Oecon.
883 l

Oec. 883^{h} -1
h.
Hoffman
Oeconomia. Opp. var. oeconom.
domest. ill. 480.
Oec. dom. N. 22

Holz=Spar=Kunst.

Ein

Buch für Jedermann.

Von

M. Joh. Christ. Hoffmann,

der Leipziger ökonomischen Societät Ehren=Mitgliede.

Erster Theil.

Mit 13 Kupfern.

Leipzig,

bey Bruder und Hofmann.

1806.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

<36635586740018
<36635586740018
Bayer. Staatsbibliothek

Vorrede.

Die Klage über den jetzt herrschenden Holzmangel hat hauptsächlich seit wenigen Jahren dergestalt überhand genommen, daß bei dem um die Menschheit nicht ganz unbekümmerten Beobachter gewiß oft Bedenklichkeiten wegen der künftigen Folgen entstehen könnten. Zu läugnen ist nun freilich nicht, daß der wirkliche Holzbestand jetzt geringer seyn könne, als vor etliche 10 und 20 Jahren; aber es folgt hier-

aus nicht, daß der jetzige Bestand der Forsten bei wirthschaftlicher Hegung zu unsern Bedürfnissen unzureichend sey. Gröstentheils ist aber auch die Klage über Holzmangel mehr durch den erhöheten Preis, als durch wirklichen Mangel dieses Produkts entstanden. Der höhere Preis desselben allein berechtiget uns aber nicht auf wirklichen Mangel zu schließen. Denn welches Natur- und Kunstprodukt ist gegenwärtig nicht im Preise gestiegen, gesetzt auch, daß eher ein Ueberfluß als Mangel daran statt finden sollte.

Doch es ist hier nicht unser Zweck, eine Untersuchung anstellen zu wollen, ob der Holzmangel in der That, oder nur scheinbar gegründet sey; sondern da wir, wenn auch nicht über Mangel, doch gewiß über den hohen Preis desselben in der That zu klagen hinlängliche Ursache haben; so ist es gewiß der Mühe werth

darauf bedacht zu seyn, wie jede Familie den Verbrauch des Holzes, ohne den wohlthätigen Genuß desselben entbehren zu dürfen, mehr beschränken könne. Dadurch wird natürlich die Nachfrage nach diesem Produkte, und folglich auch der Preis desselben, den es ausserdem haben würde, verringert werden.

Um diesen Zweck zu erreichen, hat der Verfasser dieser Schrift nicht nur diejenigen Grundsätze, worauf es bei Anlegung einer ersparenden Feurung hauptsächlich ankömmt, in Umlauf zu bringen gesucht; sondern er hat auch einige wirkliche Maschinen zu diesem Zwecke aufgestellt.

Blose Muster anzugeben ist indessen keinesweges hinlänglich, sondern vielmehr schädlich; indem mancher zweckmäßige Ofen nicht weiter angelegt worden ist; weil ein oder der andere Unternehmer für sein Lokal keinen Nutzen,

sondern vielmehr Schaden davon hatte. Denn keine Anlage kann von Nutzen seyn, wenn der Unternehmer vorkommende und oft unvermeidliche Fehler nicht einzusehen im Stande ist. Kann er aber dieses, so wird auch eine Verbesserung der Fehler leicht möglich und ausführbar seyn. Daß die aufgestellten allgemeinen und nirgends aus den Augen zu lassenden Regeln so vorgetragen seyn möchten, daß sie von einem jedem verstanden werden könnten, hofft und schmeichelt sich der Verfasser. Aus diesem Grunde wünscht er weniger, daß die aufgestellten Muster blindlings nachgeahmt werden möchten, als vielmehr, daß sich ein Jeder mit den allgemein bei holzsparenden Feurungen nothwendigen Regeln, bekannt machen, und dann nach dem statt findenden Lokale selbst seine Einrichtungen treffen möge.

Des

Des Grafen von Rumfords höchst interessante Grundsätze über die Einrichtung der Küchenfeurungen, ferner die Beschreibung eines von ihm herrührenden Sparofens, so wie andere schon bestehende nützliche Küchenheerde und Kesselfeurungen werden im zweiten Theile aufgestellt werden.

Wer irgend eine holzsparende Feurung, sie sey von welcher Art sie wolle, mit Vortheil bereits angelegt hat, den bittet man im Namen des Publikums sehr, den Verfasser mit selbiger bekannt zu machen.

Leipzig im Mon. Aug. 1800.

Nachschrift.

Folgende Druckfehler, die der Correktor übersehen, bittet man vor dem Gebrauch zu verbessern.

Seite 94 Zeile 12 statt 1 lese man 7.
— 98 — 15 und 19 st K lese man k.
— 99 — 19 st. K lese man k.
— 103 — 2 st. F lese man I.

Das zehnte Kapitel ist einigemal im Kolummentitel mit: Siebentes Kapitel, überschrieben.

Inhalt.

Erstes Kapitel. Ueber den Wärmestoff S. 1—17.

Was Holzsparkunst sei; — Wärme ist ein Körper; einige Eigenschaften derselben; — Wärmeleiter; — woher die Wärme komme — Folgerungen daraus —

Zweites Kapitel. Nachricht von einigen Versuchen und Bemerkungen des Grafen von Rumford; über Behandlung der Feuerhitze und über Holzsparung. S. 18—27.

Durch das Kochen bei offnen Feuer gehen sieben Achttheile an Brennmaterialien verloren; — Beschrei-

Beschreibung der angestellten Versuche; — nach genauern Berechnungen werden in Privatküchen wohl neun Zehntheile an Holz verschwendet; — das Kochen im Großen ist holzersparend.

Drittes Kapitel. Fortsetzung des vorigen. S. 28 — 36.

Vortheil der eingeschlossenen Feuerkanäle; — Luft ist das zweckmäßigste Mittel die Wärme zusammen zu halten; — Beschreibung einer besondern Art von Deckeln, auf Kessel, um die Hitze zusammenzuhalten; — warum die Doppelfenster das Zimmer warm erhalten? —

Viertes Kapitel. Fernerweite Nachricht, von den Versuchen des Grafen von Rumford, die gewöhnlich entweichende Feuerhitze zu benutzen. S. 36 — 40.

Die Wärme muß durch Vervollkomnung der Maschinen besser benutzt werden; — Versuche, Wasser auf eine sehr ökonomische Weise zu erhitzen; — Auch der Rauch kann noch nützlich benutzt werden; — Trocknes Brennholz trägt zur Holzsparniß bei; — Wasser in hölzernen Gefäßen zu kochen.

Fünftes Kapitel. Von der zweckmäßigen Einrichtung der Roste. S. 41 — 48.

Wozu

Wozu die Roste nützen; — Verschiedene Arten der Roste; — Gute Einrichtung des Rostes nach Rumford; — Die wohlfeilsten Roste.

Sechstes Kapitel. Von der Heerd und Feuerthüre, Aschenloche und der Aschenthüre mit Register. S. 48—55.

Nothwendigkeit die Feuerthüre zu verschließen; — Von welchem Material die besten Heerde oder Feuerthüren gemacht werden; — Beschreibung einer einfachen und wohlfeilen Feuerthüre; — Aschengrube; — Beschreibung einer Thüre, die Aschengrube zu verschließen; — Nothwendigkeit, die Luft nach Belieben auf das brennende Feuer gehen zu lassen.

Siebentes Kapitel. Allgemeine Regeln, die bey Erbauung eines Stubenofens zu beobachten sind, wenn derselbe holzsparend seyn soll, S. 55—64.

Aus welchem Material ein holzsparender Ofen gemacht seyn müsse; — Der Ofen muß mit reiner Luft genähret werden; — Schädlichkeit der Methode, das Feuer im Ofen mit Stubenluft zu unterhalten; — Nach Verbrennung des Holzes darf keine Luft mehr durch den Ofen streichen; —

Achtes Kapitel. Fortsetzung der allgemeinen Regeln, die bei Errichtung eines Stubenofens zu beobachten sind, wenn derselbe holzsparend seyn soll. S. 65—71.

Welche

Welche Figur für den Ofen die vortheilhafteste sei; — Höhe des Feuerheerds; — Ein guter Ofen muß einen Rost haben.

Neuntes Kapitel. Weitere Fortsetzung der allgemeinen Regeln, die bei Errichtung eines Stubenofens zu beobachten sind rc. S. 72—79.

Nothwendigkeit der Rauchkanäle; — Ursache des guten Zugs eines Ofens; — Was man bei stehenden Zügen zu beobachten habe; — Ursachen des Rauchens der Oefen; — Tropfen der Rauchkanäle, und welches die Ursachen davon sind; — Mittel dagegen.

Zehntes Kapitel. Beschluß der allgemeinen Regeln, die bei Errichtung eines Stubenofens zu beobachten sind, wenn derselbe holzsparend seyn soll. S. 79—92.

Beschreibung der stehenden und liegenden Rauchkanäle; — Würdigung derselben; — Allgemeine daraus fließende Resultate; — Rauchkanäle sollen nicht zusammenhängend seyn.

Eilftes Kapitel. Beschreibung eines holzsparenden Ofens nach der Erfindung des Baumeister Chryselius. S. 92—116.

Zwölftes Kapitel. Bemerkungen über den vorher beschriebenen Chryselius'sischen Stubenofen. S. 116—121.

Dessen

Dessen vorzüglich gute Eigenschaften; — Bemerkungen über die Stelle des Rauchrohrs; — Nutzen der Klappe G bei Fig. 6. Tab. VI.

Dreizehntes Kapitel. Beschreibung eines ganz eisernen holzsparenden Ofens mit freistehenden Rauchkanälen. S. 121 — 129.

Vierzehntes Kapitel. Beschreibung eines ganz eisernen holzsparenden Ofens mit freistehenden Rauchkanälen, nach den vorgetragenen Grundsätzen; wobei zugleich die Einrichtung getroffen worden, daß darinnen auf eine ganz neue Methode sehr vortheilhaft gekocht, gebraten und gebacken werden kann. S. 129 — 137.

Funfzehntes Kapitel. Beschreibung einer vorzüglichen Art von Töpfen, deren man sich mit großer Holzersparniß beim Kochen in einem Ofen bedienen kann. S. 137 — 145.

Sechszehntes Kapitel. Beschreibung eines wohlfeilen holzsparenden Ofens. S. 145 — 151.

Siebzehntes Kapitel. Einrichtung des im vorhergehenden Kapitel beschriebenen Ofens, um darin zu kochen. S. 151 — 155.

Achtzehntes Kapitel. Kurzer Unterricht über die Behandlung der Erdkohle zum Brennen. S. 155—160.

Wie sie zu formen; — ihr Effekt in Vergleichung mit dem Holze; — Vorsichtsmaasregeln wegen der Erdkohlenasche.

Erstes Kapitel.

Ueber den Wärmestoff.

Mancher Leser wird sich vielleicht wundern, gleich im ersten Kapitel dieser Schrift, die dem Plane nach von einem Jeden verstanden werden soll, auf eine Abhandlung über den Wärmestoff zu stoßen, da dieser Gegenstand doch aller Versuche und Nachforschungen von Seiten der Physiker ungeachtet, noch nicht so aufgeklärt ist, als man es wohl wünschen sollte. Allein eines Theils giebt man dem Leser zu bedenken, daß die Holzsparkunst eigentlich darin bestehe, die Wärme oder den Wärmestoff aus den Körpern, die dergleichen enthalten, auf die zweckmäßigste und vortheilhafteste Weise zu entbinden, zu entwickeln oder herauszuziehen. Andern Theils ist man nicht gesonnen die Leser in ein gelehrtes Labyrinth zu verwickeln; sondern sie nur mit einigen allgemein verständlichen und anerkannten

Thatsachen bekannt zu machen, die über diese Materie denn doch ein großes Licht verbreiten, und worauf der Verfasser sich in der Folge an mehrern Orten beziehen wird. — Ueberdieß verdient ein Körper, der, wie der Wärmestoff, in jedem Sonnenstäubchen vorhanden ist, den wir täglich auf so vielfache Weise mit unserm Gefühl wahrnehmen, der einen so großen Einfluß auf alle unsere Geschäfte hat, dem wir so viele Behaglichkeiten zu verdanken haben — ein solcher Körper verdient in der That nicht von Gelehrten allein, sondern von einem Jeden gekannt zu werden.

Wir pflegen oft zu sagen, eine Sache sey warm, oder sie sey nicht warm; wir bemerken zugleich, daß die Körper um uns herum bald warm, bald kalt werden. Wir nehmen ferner wahr, daß, wenn ein heißer Körper seine Wärme nach und nach verliert, diese Wärme nicht verschwindet, ohne daß wir nicht wissen sollten, wo sie hinkäme; wir bemerken vielmehr, daß, wenn ein Körper seine Wärme absetzt, dieselbe in den nächsten Körper, und aus diesem in die übrigen nah gelegenen, aus einem in den andern sehr leicht übergehe. Ein glühendes Eisen in ein mit kaltem Wasser gefülltes Glas getaucht, verliert nach und nach seine Wärme, theilt sie dem Wasser mit, das Wasser dem Glas, und von dem Glas wird endlich die Wärme der Luft mit-

mitgetheilt, von wo sie denn immer weiter fortgepflanzt wird. Die Wärme ist, wie man hieraus sieht, eine Substanz, die alle Körper durchdringen, und mit Leichtigkeit aus einem Körper in den andern übergehen kann. Ein Körper verliert auch seine Wärme desto geschwinder, je weniger Wärme die ihn umgebenden Körper besitzen, oder je kälter sie sind. Es ist also eine ausgemachte Sache, daß die Wärme oder der Wärmestoff sich in allen Körpern gleich auszubreiten und immer das Gleichgewicht herzustellen sucht. Daß die Wärme als etwas körperliches in andere Substanzen übergehe, wird aufs schönste dadurch bestätiget, daß ein Körper, wenn er erhitzt wird, oder was das nemliche sagt, wenn er Wärme aufnimmt, größer, breiter, länger und dicker wird. Setzt man z. B. eine mit einem engen Halse versehene Glasflasche an einen heißen Ort, und füllt sie bis an einen bemerklichen Punkt des engen Halses mit kaltem Wasser an; so wird das Wasser, wie es nach und nach Wärme aufnimmt, sich ausdehnen und höher in der Flasche steigen.

Wenn das Wasser, und überhaupt alle andere Flüssigkeiten die größte Menge von Wärme aufgenommen haben, so werden sie in ihrem Umfange so vergrößert, ausgedehnet, und gleichsam verfeinert, daß man sie beinahe nicht mehr mit dem

Auge erkennen kann. — Ein Eisenstab von einigen Ellen wird durch die Glühhitze um sein beträchtliches länger. Die langen Pendel an den Uhren sind im Sommer länger, als im Winter, weswegen auch dergleichen Uhren im Winter geschwinder und im Sommer langsamer gehen, wenn dieses nicht durch eine besondere Vorrichtung verhindert wird.

Wäre die Wärme nichts Körperliches, wie könnte ein anderer Körper durch ihren Zutritt an Umfange zunehmen! Wir sehen zwar diesen Körper nicht, aber wir fühlen ihn doch. Die atmosphärische Luft kann mit den Augen auch nicht wahrgenommen werden; aber in einer Blase eingeschlossen zweifelt Niemand wegen des Widerstandes, den sie da bey einem Drucke leistet, an ihrer körperlichen Eigenschaft.

Daß die Wärme aus einem Körper in den andern übergehen könne, ist so eben gezeigt worden. Bey dergleichen Versuchen wird der aufmerksame Beobachter einen Umstand wahrnehmen, der auffallend und interessant genug ist, als daß wir ihn übergehen sollten. Man bemerkt nemlich, daß einige Körper die Wärme leichter aufnehmen, oder mit andern Worten, daß sie geschwinder warm werden, als andere. Man nehme zum Beispiel drey Stäbe von Eisen, von Glas und von Holz, alle drey von gleicher Länge und Dicke, halte sie an dem

einen

einen Ende mit der Hand fest, und stecke sie mit dem andern Ende einen Zoll tief in ein Glühfeuer. Den Eisenstab wird man kaum einige Minuten in der Hand behalten können. Die Wärme verbreitet sich mit Schnelligkeit von einem Ende des Eisenstabes bis zum andern; und lange zuvor, ehe er unten glühet, wird man den Stab fahren lassen müssen. Der Glasstab kann unten glühen und schmelzen, und am andern Ende wird er kaum warm geworden seyn. Den Holzstab kann man endlich bis auf einen Zoll lang nach und nach verbrennen lassen, ohne daß man genöthiget ist, ihn der Wärme wegen aus der Hand zu legen.

Das Eisen nimmt diesem Versuche zufolge die Wärme leichter auf und leitet sie geschwinder fort, als Glas; und Holz thut dies unter den drey genannten Körpern am wenigsten.*)

Man hat daher die Redensart eingeführt: dieser oder jener Körper ist ein guter Wärme-Leiter; oder ein schlechter Wärme-Leiter;

*) Da das Metall ein sehr guter Wärmeleiter, das Holz aber ein sehr schlechter ist; so überzieht man deswegen die Griffe an den Kohlpfannen, die Knöpfe an den eisernen Ofenthüren, und die Henkel verschiedener metallener Gefäße mit Holz, um sie, ohne sich zu verbrennen, anfassen und regieren zu können; eine Thatsache, die zwar allgemein bekannt ist, wovon aber wenige den Grund wissen.

ter; d. h. er nimmt die Wärme geschwinder auf und leitet oder führt sie besser fort. Eisen ist also ein guter Wärmeleiter, und ein besserer als Glas; da hingegen Holz die Wärme nicht einmal so gut, als Glas fortleiten kann.

Alle Metalle sind überhaupt gute Wärme-Leiter, und alle irdene Waaren, als Thon-Töpfe, Ziegelsteine sind schlechte, obschon nicht die schlechtesten Wärme-Leiter.*)

Aus der Natur der Sache ergiebt sichs schon, daß gute Wärmeleiter zwar geschwind warm werden, aber ihre Wärme auch geschwind wieder verlieren müssen; da dies hingegen bei schlechten Wärmeleitern nicht der Fall ist. Ein glühender Ziegelstein bleibt länger warm, als eine eben so heiße gleich große Eisenmasse.

Wir glauben den Leser mit diesem Wenigen davon überzeugt zu haben, daß die Wärme so gut, als die Luft, das Wasser und dergl. ein körperliches Wesen sey. Eine andere wichtige Frage, welche der

*) Die verschiedene Fähigkeit der Körper, die Wärme zu leiten, kann man nach Ingenhouß auf folgende Art ergründen. Man mache sich von den Körpern, deren Wärmeleitungs-Fähigkeit man untersuchen will, kleine Cylinder, von gleicher Stärke und Länge, überziehe sie mit einer Wachsdecke, und halte das eine Ende in siedendes Wasser. Die Wachsdecke wird um so geschwinder abschmelzen, je besser der Körper die Wärme zu leiten im Stande ist.

der Wißbegierige beantwortet zu sehen wünscht, ist ohnstreitig die: Woher der Wärmestoff oder die Wärme komme? wie sie beim Verbrennen eines Haufen Holzes oder eines andern Brennmaterials entstehe oder entwickelt werde? ob sie in dem noch unverbrennten Holze stecke, oder ob sie anders wo her komme? Nur seit kurzen sind diese Fragen von den Physikern auf eine ziemlich genugthuende und überzeugende Weise beantwortet worden; und wir halten diese Lehre wegen ihres Einflußes auf künftig zu gebende Beweise für so wichtig, daß wir hier auf eine so viel als möglich allgemein verständliche Weise einen kurzen Abriß davon vorausschicken müssen.

Ein Jeder wird schon wissen, oder wer es noch nicht weiß, sich leicht davon überzeugen können, daß auch der brennbarste Körper, als Schwefel, Schwamm und dergl. ohne atmosphärische Luft nicht brennen kann. Legt man Schwefel oder Schwamm unter die Glocke einer Luftpumpe, und pumpt man die Luft heraus, so wird man sich vergeblich bemühen mittelst eines Brennglases den Schwefel oder den Schwamm zu entzünden. Es geschieht aber die Entzündung mit der größten Leichtigkeit, so bald man wieder Luft hineinläßt. Es ist also ohne den Zutritt und Beiseyn der Luft kein Feuer möglich. Noch auffallender ist der Umstand, daß die Luft, welche zum Verbrennen tauglich ist,

während dem Verbrennen eines Körpers verschwindet. Dies Verschwinden der Luft ist ein wichtiger Umstand, und es beruhen vorzüglich die Beweise darauf, welche der Leser über die Erscheinung der Wärme bei einem Feuer erhalten wird.

Daß das Verschwinden der Luft bei einem brennenden Körper seine Richtigkeit habe, kann leicht durch folgenden Versuch erwiesen werden. Man lege auf eine Porzellanschaale etwas Schwefel, und setze die Schaale in ein breites Gefäß, dessen Boden etwa mit zwey Zoll Wasser bedeckt ist. Ueber diese Schaale mit Schwefel stürze man eine große Glasglocke, und brenne den Schwefel mittelst eines Brennglases an. Der Schwefel wird zum Theil verbrennen, und die Luft unter der Glasglocke erwärmen. Wenn endlich der Schwefel nicht mehr brennen will, und das Gefäße erkaltet ist, so wird eine beträchtliche Menge Wasser ins Glas eindringen, nemlich so viel, als dem Umfange nach an Luft verloren gegangen ist. In der übrig gebliebenen Luft ist kein Körper zum Brennen zu bringen. Es ist also die Luft, oder richtiger ein Theil der atmosphärischen Luft zum Verbrennen eines Körpers erforderlich.

Es wird hier der schicklichste Ort seyn noch zu erwähnen, daß die Luftarten keine einfachen, sondern zusammengesetzte Körper sind.

Die

Die zum Verbrennen eines Körpers erforderliche Luft, welche ohngefähr den vierten Theil der atmosphärischen Luft ausmacht, besteht nach vielen deshalb angestellten Versuchen, aus Wärme oder Wärmestoff und aus einer andern Substanz die von den Gelehrten Sauerstoff genennt wird.*) Wenn nun ein Körper brennt, so verbindet sich der eben genannte Sauerstoff mit dem brennenden Körper, und der Wärmestoff wird von dem Sauerstoff

 losge-

*) Es ist schon oben erwähnt worden, daß der Wärmestoff, wenn er sich mit einem Körper verbindet, denselben ausdehnt und gleichsam verfeinert. Wenn man das Wasser durch Wärmestoff in Dampf verwandelt, so wird das Wasser sehr ausgedehnt. Das Wasser würde auch ein Dampf, Dunst oder luftartiges Wesen bleiben, wenn der Wärmestoff nicht die schon erwähnte Eigenschaft hätte, aus einem Körper in einen andern kältern überzugehen. Hält man eine kalte Eisenplatte über Wasserdämpfe, so geht gleich der Wärmestoff ins Eisen über, welches man an dem Warmwerden des Eisens bemerkt, und der von dem Wärmestoff verlassene Wasserdunst hängt sich in Wassertropfen an die Eisenplatte. — Die Luft verdankt ihre Ausdehnung eben so wie der Wasserdunst dem Wärmestoff, aber die Luft setzt den Wärmestoff nicht so leicht ab, als andere Körper. Denn selbst bei der größten Kälte behält sie ihn noch bei sich. Der Zweck dieser Note ist blos, den Leser darauf aufmerksam zu machen, daß die Luft eine große und vielleicht die größte Menge von Wärme bei sich habe, die wir aber nicht eher fühlen können, als bis sie sich von dem andern Bestandtheile der Luft trennt.

losgemacht, und theilt sich den umher befindlichen Körpern mit.

Wenn also ein brennender Körper Wärme oder Hitze um sich her verbreitet, so kömmt diese Wärme nicht aus dem brennenden Körper, z. B. aus dem Holze hervor; sondern die Wärme wird durch das Verbrennen nur aus der auf das Feuer sich zustürzenden atmosphärischen Luft geschieden. Die Wärme also, die wir in unsern Zimmern zur Winterszeit genießen, rührt nicht von dem Holze her, sondern das Holz ist nur das Mittel, diese Wärme aus der atmosphärischen Luft abzusondern. Ob schon das Holz in jetzigen Zeiten ein sehr kostbarer Artikel ist, so ist es doch nebst andern Surrogaten immer noch das wohlfeilste Mittel, die Wärme aus der Luft zum ökonomischen Gebrauche abzusondern. Ich sage, das wohlfeilste Mittel. — Denn wenn durch eine schickliche mechanische Vorrichtung zwey eiserne Platten mit der höchst möglichen Geschwindigkeit an einander gerieben werden, so können die eisernen Platten am Ende bis zum Glühen warm gemacht werden. Bey der geschwinden Reibung des Eisens verbindet sich der eine Bestandtheil der Luft, nemlich der Sauerstoff mit dem Eisen, und der von dem Sauerstoff getrennte Wärmestoff giebt sich nun deutlich durch die entstandene Hitze zu erkennen. Daß diese Methode sogar be-

nutzt

nutzt worden ist, Wasser ohne Feuer, sondern nur durch das Reiben zweier eiserner Platten zum Kochen zu bringen, findet man beschrieben im Journal für Fabrik, Manufaktur, Handlung und Mode, auf der 418 Seite des 14ten Bandes. Durch Anführung dieser letztern Thatsachen, verbunden mit dem schon vorher erwähnten habe ich den Leser auf folgende Sätze vorbereiten wollen.

1. Nicht das Holz oder ein anderes Brennmaterial giebt bei seiner Verbrennung die fühlbare Wärme her.

2. Vielmehr ist es die atmosphärische Luft, oder richtiger der zur Unterhaltung des Feuers taugliche Theil der atmosphärischen Luft, welcher die bei einem Feuer bemerkbare Wärme aus sich hergiebt.

3. Aber die genannte Luft giebt die Wärme oder den Wärmestoff nicht eher von sich, als bis sie in ihre Bestandtheile, zerlegt wird, wovon der Wärmestoff einer ist.

4. Die genannte Luftart wird zerlegt, wenn sie auf einen brennenden oder glühenden Körper stößt.

Wenn ich auch dem Leser, welches der Plan dieses Werkes verbietet, keinen vollständigen Beweis

weis von obigen Wahrheiten gegeben habe; so glaube ich ihn doch wenigstens in den Stand gesetzt zu haben, daß er durch weiteres Nachdenken sich selbst von der Richtigkeit derselben überzeugen könne. Ich wollte ihn nur auf den wichtigen und bis jetzt noch nicht allgemein bekannten Umstand aufmerksam machen, daß die Brennmaterialien nicht selbst Hitze erzeugen, sondern nur das Werkzeug sind, die Hitze oder die Wärme aus der Luft abzusondern und zum ökonomischen Gebrauche geschickt und anwendbar zu machen. Denn sind wir einmal zu dieser Einsicht gelangt, so lassen sich in Betreff der Holzersparniß sehr bedeutende Folgerungen daraus herleiten.

Die wichtigste unter allen ist die, daß man mittelst eines Brennmaterials um desto mehr Wärme oder Hitze erhält, je reiner die atmosphärische Luft ist, deren man sich zur Unterhaltung des Feuers bedient. Denn da die atmosphärische Luft ohnedieß nur zum Theil das Verbrennen der Körper unterhält, so muß sie zu diesem Geschäft um desto untauglicher seyn, je mehr sie noch mit andern unreinen Luftarten vermischt ist. Denn die untaugliche Luft kann nicht vom Feuer zerlegt werden, sie giebt also ihre Wärme nicht her, sondern entweicht mit selbiger durch den Rauchfang. Also ist sie unnütz. Aber sie ist nicht nur unnütz, sondern sie ist sogar schädlich. Denn so lange sie nicht zersetzt wird,

wird, so lange hat sie noch die Fähigkeit Wärme aufzunehmen. Sie wird also einen Theil der aus guter Luft geschiedenen Wärme aufnehmen, und damit durch den Rauchfang entweichen.

Aus dem eben gesagten ist es ferner erweislich, daß die gewöhnliche Methode, nach welcher die Oefen in den Zimmern geheizt werden, sehr verwerflich seyn müsse, wie auch viele deshalb ausdrücklich angestellte Erfahrungen wirklich dargethan haben. Ein Licht brennt desto schlechter, je größer die Anzahl von Personen ist, die sich in einem Zimmer aufhalten. Ein Ofen, der die zur Unterhaltung des Feuers erforderliche Luft aus dem Zimmer erhält, wird aus den nemlichen Grundsätzen desto weniger Holzersparend seyn, je schlechter die Luft durch das Ausathmen einer großen Anzahl von Menschen gemacht worden ist. Die schlechte Luft wird mit der guten zugleich auf das glühende Holz sich stürzen, eine beträchtliche Quantität von Wärme in sich schlucken und damit entweichen.

Daß der Verbrauch eines nicht gehörig trocknen Holzes ein sehr schädlicher und Holzversplitternder Gebrauch sey, fließt ebenfalls aus den aufgestellten Grundsätzen. Man denke sich nur folgendes: die aus der Luft mittelst des Holzes entwickelte oder ausgeschiedene Wärme soll in den Ofen-Körper eindringen, diesen erhitzen und sich nach und

nach

nach den Luftschichten im Zimmer mittheilen. Durch feuchtes Holz geschieht dies aber nur zum Theil. Denn da das Holz nicht eher glühen oder brennen kann, als bis es gehörig trocken ist; so wird eine beträchtliche Quantität von Wärme zuvor mit dem im Holze steckenden Wasser in Verbindung treten, es in Dampf verwandeln und damit entweichen müssen. Der Rest wird sich dann erst dem Ofen-Körper mittheilen können. Ich kenne keine Versuche, die eine Angabe enthielten, wie sich in Betreff der Entwickelung von Wärme ein trocknes Holz zu einem feuchten Holze verhalte. Aber auffallend ist es doch für Jedermann zu sehen, wie äusserst schwer es oft hält, und welchen Aufwand an Holz es kostet, einen Topf Wasser zum Sieden zu bringen, oder ein Zimmer warm zu machen, wenn man sich eines feuchten Holzes bedient. Es ist vielleicht nichts weniger, als eine übertriebene Behauptung, wenn man annimmt, daß durch diesen, oft unvermeidlichen Mißbrauch im Durchschnitt jährlich von 100000 Klaftern nassen Holzes 12 bis 15000 unnütz verbraucht werden. Ein jeder sollte also dafür sorgen, diesem Uebel so viel wie möglich abzuhelfen. Dies ist um so mehr eine wichtige Obliegenheit, indem das, was ein Einzelner erspart, dem Ganzen zu gute kömmt.

Diese Grundsätze über Wärme oder Wärmestoff hielt ich deswegen für nöthig vorauszuschicken, weil es mir unmöglich scheint, solche Vorschriften über die beste Benutzung der Wärme und des Brenn-Materials geben zu können, die durchaus und an allen Orten mit gleichem Vortheilen anwendbar wären. Jede Gegend und jede Art von Feurung erfordern wegen ihres verschiedenen Zweckes auch andere Einrichtungen. Sind wir aber mit den Grundsätzen von der Ursache der Wärme, nicht gänzlich unbekannt; so wird es uns bei sich darbietender Gelegenheit durch weitere Nachforschungen nicht schwer werden, die Fehler, die der Entwickelung der Wärme und ihrer Benutzung im Wege stehen, zu heben, und die Wirkungen derselben nach unsern beliebigen Zwecken zu reguliren und anzuwenden.

Da wir gesehen haben, daß die atmosphärische Luft derjenige Körper ist, aus dem wir einzig und allein die Wärme zu unsern ökonomischen Bedürfnissen ausscheiden müssen, und da das Brennmaterial nur das Zwischenmittel, oder gleichsam das leidende Werkzeug zur Hervorbringung der Wärme ist; so reißt uns dies eines Theils zur Bewunderung über die für uns so wohlthätigen Eigenschaften der Luft hin, andern Theils giebt es uns reichlichen Stoff zum Nachdenken, über die vielleicht

noch weit zweckmäßigern Mittel, die Wärme aus der Luft abzusondern.

Was das erstere anlangt, so gerathen wir in Erstaunen über die Betrachtung, daß eben derselbe Körper, ohne dessen Gegenwart kein organisches Geschöpf nur eine Minute zu leben im Stande ist, der die die Fähigkeit hat, eine so große Menge Wärmestoff zu besitzen und fest an sich zu halten, damit der Mensch mit Behaglichkeit in ihm leben und herumwandeln kann, — daß, sage ich, eben dieser Körper ausserdem noch die bewundernswürdige Eigenschaft besitzt, durch seine endliche Vernichtung allen und auch den letzten Antheil seiner Wärme zu unserer Erquickung herzugeben, wenn er selbst durch mancherlei andere Ursachen zuvor abgekühlt und dadurch unserm Gefühl unerträglich geworden ist.

Zweitens kann die Betrachtung, daß die Wärme nur aus der uns umgebenden Luft herrühre, uns zwar den Trost gewähren, daß die Quelle der Wärme selbst nie versiegen werde; ob aber das bis jetzt allgemein zur Absonderung der Wärme aus der Luft angewandte Mittel, nemlich das Holz, immer in hinreichender Menge zu haben seyn werde, dieß ist ein Umstand, der uns zu der, manchen vielleicht ungereimt scheinenden Frage leitet; ob es nicht möglich seyn möchte, ein anderes und wohlfeileres Mittel, als das Holz, zur

Abson-

Absonderung der Wärme aus der Luft ausfindig zu machen. Daß mittelst der Elektricität Luftarten zersetzt werden können; daß bei dieser Zersetzung wirklich Hitze entsteht; daß man, wie oben angeführt worden, durch das Reiben oder durch die Friction Wärme und zwar in ziemlicher Menge aus der Luft abscheiden könne; dieß alles hat seine volle Richtigkeit; nur sind diese bis jetzt bekannten Methoden weit kostspieliger, als die Erlangung der Wärme durch das Brennholz. Man hat auch bis jetzt noch keinen nur wahrscheinlichen Grund zu hoffen, daß eine Erfindung dieser Art möglich seyn werde; man müßte sich denn durch andere ehedem für ganz unmöglich gehaltene, jetzt aber doch zur höchsten Bewunderung ausgeführte Erfindungen zu einer solchen Hoffnung für berechtiget halten. Die Erfindung ohne Holz und auf eine nicht kostspielige Weise die Wärme aus der Luft zu unserm täglichen Gebrauche abzusondern ist wenigstens nicht so absolut unmöglich, als es die Erfindung eines pepetuum mobile seyn muß.

Zweites Kapitel.

Nachricht von einigen Versuchen und Bemerkungen des Grafen von Rumford: über Behandlung der Feuerhitze und über Holz-Sparung.

Der Mangel an Brennholz, der vorzüglich in allen Ländern, wo Künste und Manufakturen blühen, in den neuern Zeiten so sehr überhand genommen hat, und der Gedanke, wie sehr dadurch das Loos der niedern Volksklassen verschlimmert werde, gaben dem Grafen von Rumford die Veranlassung seine über diesen Gegenstand angestellten Versuche und Beobachtungen bekannt zu machen. Von diesem mit ausserordentlichen Fähigkeiten ausgerüsteten Manne, der mit glühendem Eifer seine Kräfte dem Wohl der Menschheit gewidmet und sich durch seine edlen Thaten hauptsächlich in Bayern ein ewiges Denkmal errichtet hat; von diesem Manne war es zu erwarten, daß seine diesfalsigen Bemühungen nicht fruchtlos ausfallen würden. Seine Versuche und Beobachtungen über Feuerhitze und Holz-Sparung findet man in der ersten Abtheilung des zweiten Bandes seiner kleinen Schriften politischen, ökonomischen und philosophi-

schen Inhalts, beschrieben. Sie verdienen ohnstreitig allgemein verbreitet, und auch denen zur Kenntniß gebracht zu werden, die nicht Gelegenheit haben, die angeführte Schrift zu Gesicht zu bekommen. Um deswillen können folgende Nachrichten von seinen Versuchen und Beobachtungen nicht anders als nützlich seyn.

Obschon durch Unwissenheit und Sorglosigkeit bei Behandlung der Feuerhitze eine große Holzverschwendung in allen Ländern entsteht, so giebt es doch nach der richtigen Meinung des Grafen von Rumford, nur sehr Wenige, die den wahren Betrag dieser Verschwendung kennen. Nach seinen Untersuchungen glaubt er annehmen zu müssen, daß in vielen Fällen von Acht Theilen Brennmaterial Sieben Theile unnütz verschwendet werden. Bei dieser Behauptung, die er zwar durch mehrere Versuche ganz klar bewiesen hat, ist jedoch zu bemerken, daß er, wie auch aus der Folge seiner Schrift erhellet, hauptsächlich auf die Methode bei freiem Feuer zu kochen Rücksicht genommen hat. Denn wenn ein Gefäß über einem ofnen Feuer steht, so kann nur ein kleiner Theil von der in den Feuerstrahlen befindlichen Hitze in das Gefäß übergehen. Denn da das Gefäß der einzige Widerstand ist, und die Hitze nicht von einem andern Körper aufs neue auf das Gefäß zurückgeworfen wird; so erhebt sich

die Wärme, wegen ihrer ausserordentlichen Leichtigkeit gar geschwind in die Luft und geht durch den Rauchfang verloren. Doch wenn auch durch dergleichen Räsonnement wirklich etwas bewiesen wird; so ist darum mancher Leser noch nicht überzeugt. Dem Gr. von Rumford war aber an einer solchen Ueberzeugung sehr viel gelegen, und da die ökonomischen Einrichtungen verschiedener großer öffentlichen Anstalten, z. B. des militärischen Arbeitshauses und der Militair-Akademie in München unter seiner Direktion standen, so hatte er da die beste Gelegenheit, praktische und unumstößliche Beweise von seiner Behauptung zu geben. Die deswegen angestellten Versuche wurden allemal im Großen ausgeführt und unter veränderten Umständen oft wiederholt.

Erster Versuch.

Ein in der Küche des militärischen Arbeitshauses zu München eingemauerter kupferner Kessel, der oben 22 und unten 19½ rheinländische Zoll Weite im Durchschnitte, 24 Zoll Tiefe und 50 Bayersche Pfund*) am Gewicht hatte, wurde mit 95 Bayerischen Maaß**) Wasser, die 187 Bayerische

*) 100 Bayerische Pfund sind nach Krusen ohngefähr 119¾ Berliner und 120 Leipziger Pfund.

**) Ein Bayerisches Maaß Wasser wiegt also beynahe 2 Pfund 11½ Loth Leipziger Gewicht.

sche Pfund wogen, angefüllt. Dieß Wasser hatte eine Wärme von 58 Graden nach der Fahrenheit'schen Scale. Unter dem Kessel wurde mit trocknem Büchenholze Feuer angemacht, und das Wasser wurde zum Kochen gebracht und zwei Stunden lang darin erhalten. Der Erfolg war nachstehender:

Das Wasser zum Kochen zu bringen erforderte an Zeit	1 Stunde	1 Minute
Das Wasser im Kochen zu erhalten dauerte	2 —	0 —
Dauer der Zeit	3 St.	1 M.

Das Wasser zum Kochen zu bringen brauchte man an Holz	11 Pfund
Das Wasser zwei Stunden kochend zu erhalten	2½ Pfund
Menge des Holzverbrauchs	13½ Pfund

Zweiter Versuch.

Eben derselbe Kessel mit eben so vielem Wasser bei demselben Wärmegrade wurde in der Nachbarschaft in die Küche des Baron von Schwachheim gebracht und auf einem Dreifuß gesetzt. Hier wurde ebenfalls mit Büchenholz, jedoch so holzsparend als möglich das Wasser zum Kochen gebracht und zwei Stunden lang darin erhalten. Der Erfolg war nachstehender:

Das Wasser zum Kochen zu bringen erforderte an Zeit	1 Stunde	31 Min.
Das Wasser kochend zu erhalten dauerte	2 —	0 —
Dauer der Zeit	3 St.	31 Min.

Das Wasser kochend zu machen erforderte an Holz	45 Pfund
Das Wasser zwei Stunden kochend zu erhalten	$17\frac{1}{2}$ Pf.
Menge des Holzverbrauchs	$62\frac{1}{2}$ Pfund.

Da bey diesen beyden Versuchen der Kessel, die Menge des Wassers, der Wärmegrad desselben zu Anfange der Versuche, die Dauer des Kochens, kurz alles völlig gleich war; so ist es wohl ausgemacht, daß die Menge des dabei verbrauchten Holzes die verhältnißmäßigen Vortheile der verschiedenen Behandlungsart des Feuers deutlich ins Licht stellen. Die Verschiedenheit des Holzverbrauchs ist auffallend groß. Beim ersten Versuche sind nemlich $13\frac{1}{2}$ Pfund und beim zweiten $62\frac{1}{2}$ Pfund, also 49 Pfund mehr, als im ersten verbraucht worden. Man sieht also, wie ausserordentlich groß die Holzverschwendung auf der einen Seite sey, und andererseits, wie viel man durch eine zweckmäßige Benutzungsart der Feuerhitze ersparen könne.

Aber so groß auch die Ersparung an Brennholze zu Folge des angeführten ersten Versuchs scheinen mag; so ergiebt sich doch aus den weitern Versuchen des Grafen von Rumford, daß die Ersparniß noch viel weiter getrieben werden könne. Denn beim zweiten Versuche gab man sich alle Mühe, dem Holze die vortheilhafteste Lage zu verschaffen; da hierauf gewöhnlichermaaßen nicht geachtet und die Holzverschwendung durch die Nachläßigkeit des Gesindes sehr vermehrt wird. In verschlossenen Feuerheerden hingegen von guter Bauart kann die rechte Stelle für die Feurung nie verfehlt werden. Denn da sie überall von einer Mauer umgeben ist; so kann die Unwissenheit derer, die das Feuer unterhalten, nicht die Holzverschwendung veranlassen, wie es bei einem offnen Feuer der Fall ist; und dieß ist gewiß kein geringer Vortheil dieser Feuerheerde.

Dritter Versuch.

Eine große kupferne Pfanne oder Casserole im Durchmesser oben $11\frac{1}{4}$ und unten $10\frac{3}{4}$ Zoll weit und $3\frac{1}{4}$ Zoll tief, die 4 Maaß Wasser faßte und $7\frac{15}{16}$ Pfund wog, wurde bei der Temperatur von 58 Fahrenheitschen Graden in ein gemauertes Kesselloch gestellt; es wurde mit 4 Zoll langen Stücken Büchenholz Feuer darunter angezündet, um das

Wasser zum Kochen zu bringen, und zwei Stunden lang darinnen zu erhalten. Das Resultat dieses Versuchs war folgendes:

Das Wasser zum Kochen zu bringen wurde erfordert an Zeit	0 St. 12 Min.
Das Wasser kochend zu erhalten	2 — 0 Min.
Dauer der Zeit	2 St. 12 Min.
An Holz wurde erfordert, um das Wasser ins Kochen zu bringen,	1 Pfund
und um es zwei Stunden lang kochend zu erhalten	$\frac{3}{4}$ Pf.
Gesammter Verbrauch an Holz	$1\frac{3}{4}$ Pfund.

Vierter Versuch.

Dieser Versuch wurde mit eben dieser Casserole auf einem Dreifuße wiederholet; und der Erfolg war nachstehender:

An Zeit wurde erfordert um das Wasser ins Kochen zu bringen	0 St. 28 Min.
und es zwei Stunden lang kochend zu erhalten	2 — 0 Min.
Dauer an Zeit	2 St. 28 Min.
An Holz war erforderlich, um das Wasser ins Kochen zu bringen	6 Pfund
und es zwei Stunden lang kochend zu erhalten	$5\frac{1}{2}$ Pfund.
Sämmtlicher Holzverbrauch	$11\frac{1}{2}$ Pfund.

Im

Im letzten Versuche ist also, um die nemliche Menge Wasser ins Kochen zu bringen und selbiges wie im dritten Versuche zwei Stunden lang kochend zu erhalten 9¾ Pfund Holz mehr verbraucht worden.

Die Verschiedenheit der Resultate im dritten und vierten Versuche kömmt der im ersten und zweiten Versuche ziemlich nahe; und bestätigt aufs neue, daß das Kochen über einem offnen Feuer fast fünfmal so viel Holz erfordert, als wenn das Feuer in einem verschlossenen Heerde unter rechter Benutzung seiner Kräfte verbrannt wird.

Doch ist hierbey zu bemerken, daß die aus dem zweiten und vierten Versuche hervorspringende Holzverschwendung das wahre Verhältniß an Verlust des Brennmaterials nicht genau angiebt, weil das Feuer mit weit größerer Sorgfalt und Aufmerksamkeit unterhalten wurde, als es nach der schon gemachten Bemer ung gewöhnlich geschieht. Vielmehr ist die Holzverschwendung bei offnen Feuern weit größer.

Nach verschiedenen Berechnungen des Grafen von Rumford, die er mit großer Genauigkeit über den Holzverbrauch in mehrern Privat-Küchen gemacht hat, scheint es, daß zum wenigsten neun Zehntheile des darinn verbrauchten Holzes erspart werden könnten, wenn man, statt über offnem Feuer zu kochen, die Verbesserungen einführte, die

er in den unter seiner Aufsicht erbaueten Küchen eingeführt hat.

Um die Suppe in der Küche des Münchner Arbeitshauses zu kochen, mußte das Feuer 5 Stunden lang unterhalten werden, indem die daselbst gewöhnliche Suppenart über drey Stunden kochen mußte, wenn sie ganz gut seyn sollte.

Die dazu gebräuchliche Feurung war trocknes Büchenholz, wovon man zu 1000 Portionen Suppe 300 Bayerische Pfund brauchte, welche 43 Kreuzer kosten. Folglich kömmt für eine Portion Suppe an Feurungskosten $\frac{1}{23}$ Kreuzer.

Würden die 1000 Portionen Suppe in Privat-Küchen gekocht, und nähme man an, daß jene 1000 Menschen in Familien von 5 Personen getheilt wären; so würde dies 200 Familien ausmachen. Da nun in jener öffentlichen Küche für 1000 Personen zu kochen 300 Pfund Holz erfordert wurden; so würden diese unter 200 Familien vertheilt, täglich auf jede $1\frac{1}{2}$ Pfund betragen. Nach dieser Berechnung müßte also eine Bayerische Klafter Holz, die 2200 Bayerische Pfund wiegt, zum Kochen für eine Familie von 5 Personen 1466 Tage, oder 4 Jahr 6 Tage hinreichen. Aber nach den genauesten Untersuchungen über den wahren Holzverbrauch in Privat-Familien, beim Kochen über offnem Feuer, wie es jetzt noch allgemein gebräuch-

bräuchlich ist, ergiebt sich, daß 5 Pfund gute Erbsen-Suppe kaum bei weniger als 15 Pfund trockenem Büchenholze bereitet werden können; folglich würde eine Klafter von solchem Holze, anstatt für eine Familie von 5 Personen zur täglichen Bereitung einer Suppe 4 Jahre hinzureichen, kaum 5 Monate hinreichend seyn.

Hieraus erhellet, daß der Holzverbrauch in den Küchen der Privatfamilien sich zu dem Holzverbrauche in der Küche des Münchner Arbeitshauses bei Bereitung von ein und eben derselben Menge von Erbsen-Suppe verhalte wie 10 zu 1.

Hierbei muß man jedoch bemerken, daß der Unterschied in der Menge des Holzverbrauchs nicht blos in der Verschiedenheit der beiden Methoden die Feuerhitze zu behandeln, seinen Grund habe. Denn ausser den Wirkungen, die durch eine zweckmäßige Anordnung der Feuerheerde hervorgebracht wird, erfordert eben dieselbe Anordnung weniger Feurung, je größer die auf einmal zu bereitende Menge der Speisen und je größer der Kessel ist; daher ist die Holzersparung, die durch das Kochen im Großen bewirkt wird, sehr beträchtlich.

Drit-

Drittes Kapitel.

Fortsetzung des vorigen.

Da der Graf von Rumford eine große Anzahl von Versuchen anzustellen Gelegenheit hatte, und dabei nicht allemal einzig und allein darauf ausgieng, bei jedem neuen Versuche auch eine größere Ersparung zuwege zu bringen; sondern vielmehr manchen Versuch unter veränderten Umständen blos deswegen wiederholte, um von der Behandlung der Feuerhitze allgemein anwendbare Grundsätze aufstellen zu können; so haben wir seinen Bemühungen mancherlei nützliche Erfindungen und Berichtigungen über diesen Gegenstand zu verdanken.

Ausgemachte Wahrheit ist es, daß die Methode bei offnem Feuer zu kochen, die allerkostspieligste sey. Aber deswegen darf man nicht in der Meinung stehen, daß jede Methode, bei welcher man sich einer verschlossenen Feurung bedient, auch ohne Unterschied die beste sey. Vielmehr lassen sich dabei noch mancherlei nützliche Abänderungen und Verbesserungen treffen, wodurch der Zweck einer Holzersparniß

sparniß erreicht werden, und wovon sich bei vielfältiger Gelegenheit im Großen, so wie im Kleinen Anwendungen können machen lassen.

So ist es bei großen Kessel-Pfannen-Feurungen und dergleichen sehr vortheilhaft, wenn die Feuer- und Wärmekanäle noch von besondern Kanälen eingeschlossen werden. In der Folge werden mehrere Einrichtungen nach dieser Weise angegeben und erläutert werden. Hier wollen wir nur so viel anführen als zur Verständigung dieses Satzes nöthig ist. Man betrachte die erste und zweite Figur auf der ersten Kupfertafel. Beide stellen einen stehenden Feuerkanal im Durchschnitt vor. Unten bei a denke man sich den Feuerheerd, worauf das Feuermaterial gelegt wird. Flamme und Hitze steigen in dem Kanal b in die Höhe und nehmen ihren Ausgang bei c. Man sieht, daß der Feuerkanal Fig. 1. mit einer 6 Zoll starken Mauer umgeben ist, da hingegen den Feuerkanal bei Fig. 2. eine doppelte Mauer umgiebt, zwischen welchen beiden Mauern noch ein Kanal ist. Jede dieser Mauern, so wie der leere Kanal ist drei Zoll stark. Wenn gleich der Feuerkanal b in beiden Figuren gleiche Weite und gleiche Höhe hat, wenn gleich die nemliche Quantität an Feuermaterial auf den Rost bei a gelegt, und in demselben Zeitraume verbrannt wird; so ist es doch offenbar, daß ein bei c auf dem Feuerkanal stehender

der Kessel mehr Hitze erhalten wird, wenn die Einrichtung nach der zweiten Figur gemacht würde. Diese vorgestellte Zeichnung soll nicht etwa für ein Muster passiren, sondern nur dem Leser unsern Vortrag versinnlichen. Wenn nemlich das Feuer bei der ersten Figur auf dem Roste a brennt, so wird die ganze Ziegelmauer sich nach und nach erwärmen, und eine beträchtliche Quantität an Wärme durchgehen lassen. Macht man aber die Veranstaltung nach der zweiten Figur, so wird man an der äußeren Mauer nicht die geringste Wärme bemerken. Dieß erklärt sich aus dem, was bereits im ersten Kapitel S. 6 von der Fähigkeit der Körper die Wärme aufzunehmen und weiter zu führen oder zu leiten gesagt worden ist. Die Mauerziegel sind zwar keine guten, aber doch auch nicht die schlechtesten Wärmeleiter; da hingegen stillstehende Luft unter diejenigen Körper zu rechnen ist, welche die Wärme am allerschlechtesten fortpflanzen. Wenn daher nach der zweiten Figur auch die innere den Feuerkanal b zunächst umgebende Mauer von dem brennenden Feuer erhitzt wird; so wird diese Hitze doch der äußern Mauer nicht mitgetheilt werden können, weil zwischen beiden Mauern in dem Kanal d eine stillstehende Luftschicht sich befindet, welche die Wärme von der innern Mauer nach der äußern fortzuleiten und fortzupflanzen nicht vermögend ist.

Hinge-

Hingegen findet bei Figur 1 das Gegentheil statt. Die durch die Mauer dringende Hitze wird durch die Bewegung, die immer in der nicht eingeschlossenen Luft statt findet, fortgetrieben, oder steigt wegen ihrer Feinheit und Leichtigkeit in die Höhe.

Es ist einleuchtend, daß eine solche wohl angeordnete Einrichtung bei Kesselfeurungen sehr vortheilhaft seyn muß. Der innere Feuerkanal bleibt nach ausgegangenem Feuer weit länger warm, und eine Flüßigkeit kann mit weit geringern Aufwand an Brennmaterial leichter ins Kochen gebracht und mit einer gegebenen Holzquantität weit länger im Kochen erhalten werden.

Außer der atmosphärischen Luft kann ein solcher Zwischenraum auch mit andern Körpern angefüllt werden, welche die Wärme nicht gut leiten oder fortpflanzen. Bei Feuerheerden ist freilich die Luft das vortheilhafteste und wohlfeilste Mittel. Aber Holzkohle, Federn, Wolle, thierisches Pelzwerk sind solche Körper, die in manchen andern Fällen sehr gut gebraucht werden können. Die Cylinder bei Dampfmaschinen sind mit einem Luftraum umgeben, der mit Kuhhaaren ausgefüllt ist, damit sie sich nicht abkühlen sollen.

Leitet man heißen Rauch durch eine metallene Röhre in ein Zimmer, so werden die Stellen da, wo der heiße Rauch zunächst eintritt, weit wärmer

seyn,

seyn, als die entferntern Stellen und folglich auch mehr Wärme im Zimmer verbreiten. Man kann es aber leicht bewerkstelligen, daß die entferntern heißer werden, wenn man die näheren Stellen der Röhre mit Pelzwerk und dergleichen fest umgiebt. Man sieht, daß es auf diese Weise möglich wäre ein entferntes Zimmer zu erwärmen, während ein anderes dazwischen liegendes näheres Zimmer unerwärmt bliebe*). Wie viel Hitze geht nicht bei großen Fabrikanstalten, bei weitläuftigen Oekonomien ungenützt durch den Rauchfang verloren, und wie leicht wäre es nicht, noch auf mancherlei Weise davon Gebrauch zu machen.

Auf eben diese Grundsätze stützt sich eine Erfindung des Grafen von Rumford in Betreff der Deckel auf die Kessel, worinn in dem Münchner Arbeitshause die Suppe für die Armen gekocht wurde. Diese Erfindung, könnte sie auch durch ein einfacheres Verfahren ersetzt werden, ist doch eines Theils so sinnreich, und andern Theils bestätiget sie auch das bereits angeführte so sehr, daß wir sie

ohnmög-

*) Die Methode, ein Gefäß, welches warme Speise oder Getränke, als Kaffee, enthält, mit Tüchern zu umwikkeln, um es länger warm zu erhalten, ist allgemein bekannt. Die Weiber armer Arbeiter bringen oft ihren Gatten das Mittagsmahl auf diese Weise in große Entfernungen noch warm zu. Pelzwerk entspricht aber dem Zweck weit besser, als Leinwand, weil es ein schlechterer Wärmeleiter ist.

ohnmöglich übergehen können. Diese Deckel sind aus dünnen verzinnten Eisenblech verfertiget, und doppelt. Auf der ersten Kupfertafel ist Figur 3 ein solcher Deckel im Durchschnitt abgebildet. Die Linie a zeigt die eine Deckelplatte nach aussen zu, so wie die Linie b die innere Deckelplatte anzeigt. Zwischen diesen beiden Deckelplatten ist ein Luftraum. Oben sind sie jede vor sich abgesondert an die Röhre c angelöthet, und unten bei d sind beide durch ein angelöthetes Blechband luftdicht mit einander verbunden. Der unten am Boden hervorstehende Rand e paßt genau in die Oeffnung des Kessels und verschließt selbigen durch die zwei Zoll lange Hervorragung genau. Die Röhre c ist etwa $\frac{1}{2}$ Zoll weit im Lichten und ragt einige Zoll lang aus dem Deckel heraus, und inwendig geht sie so weit hinein, daß sie etwan einige Zoll hoch über der Fläche des untern Deckelrandes erhaben ist, damit sie, wenn der Deckel auf einen angefüllten Kessel befestiget ist, nicht in die Flüßigkeit hinein reiche. Oben sind die Deckelplatten luftdicht an diese Röhre angelöthet, damit weder die äußere Luft, nach der aus dem kochenden Kessel durch die Röhre entweichende Dampf mit der in dem doppelten Deckel eingeschlossenen Luft einige Gemeinschaft habe.

Diese Röhre in dem Deckel dient blos dazu, die Dämpfe aus dem Kessel wegzuleiten.

Diese Deckel selbst haben die Gestalt eines hohlen Kegels, und ihre Höhe ist ohngefähr einem Drittheil ihres Durchmessers gleich.

Der Zweck dieser Deckel ist, zu verhüten, daß die kochende Masse im Kessel nicht zu viel Wärme verliere, daß sie anfolglich mit weniger Holzaufwand zum Sieden gebracht, und auf gleiche Weise mit wenig Holz im Sieden erhalten werden könne.

Die vierte Figur auf der ersten Kupfertafel stellt einen solchen Doppeldeckel auf seinem Kessel gesetzt vor.

Bedient man sich der einfachen Deckel vom Metall, so werden diese von dem heißen Dampfe augenblicklich erhitzt, und die Wärme zerstreut sich; allein bei einen Doppeldeckel findet dies aus schon angegebenen Gründen nicht statt. Der innere Deckel wird nur sehr heiß, theilt aber dem äußern diese Hitze nicht mit, weil die zwischen beiden eingeschlossene Luft die Wärme schwer fortpflanzt. Wäre der innere Raum mit Eisenfeilspänen oder mit Wasser angefüllt, so würde der äußere Deckel bald heiß werden.

Mit Pelzwerk ausgestopft thun diese Doppeldeckel nach Rumfords Bemerkungen keine größern Dienste, als wenn sie blos mit Luft angefüllt sind.

Anstatt

Anstatt solcher metallenen Doppeldeckel kann man sich mit fast gleichen Nutzen der hölzernen bedienen. Sie dauern zwar nicht so lange; sind aber auch ungleich wohlfeiler und lassen, da das Holz ein sehr schlechter Wärmeleiter ist, wenig Wärme verloren gehen.

Um die vielen Fremden, die aus Neugierde die Küche des Münchner Arbeitshauses besuchten, von den großen Vorzügen der doppelten Deckel vor den einfachen zu überzeugen, ließ der Graf von Rumford einen einfachen Deckel von derselben Gestalt, wie die übrigen verfertigen, so daß er nicht davon unterschieden werden konnte, wenn er einen Kessel bedeckte. Allein da er keinen Boden hatte, und also zwischen dem Dampfe in dem Kessel und der Oberfläche des Deckels keine eingeschlossene Luft befindlich war, so wurde er, sobald er einen kochenden Kessel bedeckte, so ausserordentlich heiß, daß man sich beim Berühren leicht verbrennen konnte. Dahingegen war ein doppelter Deckel von demselben Material, und auf einem gleichfalls kochenden Kessel, nur mäßig warm, daß man die Hand lange ohne die mindeste Beschwerde darauf halten konnte.

Dieses Faktum zeigt offenbar den oben angegebenen Nutzen der eingeschlossenen Feuer-Kanäle.

Daß eingeschlossene Luft ein ausserordentlich vortheilhaftes Mittel sey, die Wärme zusammen zu

halten; beweisen auch die hier und da eingeführten Doppel-Fenster. Denn nicht etwa die doppelten Glasscheiben sind es, die den Durchgang der Wärme erschweren, sondern die zwischen den Doppel-Fenstern eingeschlossene Luft. Hinge es blos von den Glasscheiben ab; so würden zweimal so dicke Glasscheiben eben die Wirkung haben, die ein Doppelfenster hat. Allein die vermehrte Dicke der Fensterscheiben hat noch nie ein Zimmer wärmer gemacht.

Viertes Kapitel.

Fernerweite Nachricht, von den Versuchen des Grafen von Rumford die gewöhnlich entweichende Feuerhitze zu benutzen.

Da die Feuerhitze ein so ausserordentlich nützlicher Körper ist, und da durch Vermehrung der Manufakturen, so wie durch viele unzählige andere Ursachen die Mittel, durch die wir uns in den Besitz der Feuerhitze setzen können, immer theurer werden, und folglich die eben genannte Substanz immer mit mehrern Schwierigkeiten zu erlangen ist; so ist es wohl der Mühe werth, allen unsern Forschungsgeist aufzu-

aufzubieten, die Mittel und Wege ausfindig zu machen, um die einmal erlangte Hitze auch mit dem gehörigen Vortheil aufs allerhöchste zu nutzen. Vieles hängt dabei von den Maschinen ab, deren wir uns bedienen. Ein Heerd, von dem die aus dem Brennmaterial entwickelte Wärme sogleich durch den Rauchfang in die Luft verbreitet wird, kann freilich nicht die Wirkung besitzen, die sich von einem Heerde erwarten läßt, wo die Hitze nicht sogleich Gelegenheit findet, ungenutzt zu verfliegen.

Was man mit dem heißen Dampfe aus kochenden Kesseln, mit dem Rauche, den man für nichts achtet, noch ausrichten könne, zeigen folgende Veranstaltungen des Grafen von Rumford.

Es wurde nemlich der Dampf, der von kochenden Flüssigkeiten empor stieg, anstatt ihn entweichen zu lassen, durch Röhren in ein Zimmer unmittelbar über der Küche in ein Faß voll kaltes Wasser geleitet, dem er seine Hitze mittheilte. Mit diesem ohne neue Feurungskosten erwärmten Wasser wurden am folgenden Tage die Kessel statt kalten Wassers angefüllt. Damit dieß warme Wasser während der Nacht nicht erkalte, wurde das Faß, worin es befindlich war, in ein größeres Faß gestellt und der Zwischenraum zwischen beiden mit Wolle ausgefüllt. Das Abkühlen des Dampfes auf seinem Wege vom Kessel bis in das Faß, wo er sich

verdichtete, wurde dadurch verhütet, daß man die Verbindungsröhren mit wolligen Schaaffellen bedeckte, und so die Berührung der kalten atmosphärischen Luft verhinderte. Durch diese Vorrichtung wurde der Wärmestoff, der sonst als Dampf in die Luft entwichen wäre, auf seiner Flucht angehalten, und am folgenden Tage in den Kessel zurückgebracht.

Durch eine andere Vorrichtung wurde auch der Rauch in Contribution gesetzt. Indem er unter den Kesseln hervorkommt, und durch den Schornstein entweichen will, wird er aufgehalten, und unter einen großen mit kaltem Wasser angefüllten Kessel geleitet, woran er den größten Theil seines bei sich habenden Wärmestoffs absetzte.

Da ferner von der gänzlichen Trockenheit des Brennholzes und selbst von dessen Erwärmung, ehe es zur Feurung gebraucht wird, große Vortheile abhängen; so wurde der Rauch von zwei Kesseln unter eine eiserne Platte geleitet, die den Boden eines Ofens ausmachte, in welchem das für einen Tag in der Küche nöthige Brennholz 24 Stunden lang getrocknet wurde, ehe man es zum Verbrennen anwandte.

In einer andern Küche des Münchner Arbeitshauses waren fünf Kessel von verschiedener Größe, alle von einem Feuer heitzbar, in einem halbkreis-

förmi-

förmigen Mauerwerk befindlich. Der davon aufsteigende Rauch heitzte nach Gefallen entweder einen Ofen, oder Wasser, welches ein hölzernes Faß, das aufrecht auf dem Mauerwerk stand, enthielt. Eine kupferne auswendig verzinnte Röhre, die durch das Faß ging, leitete den Rauch. Da, wo sie in den Boden des Faßes hineintrat, war eine runde kupferne Platte, und diese verschloß eine runde Oeffnung im Boden des Faßes, welche etwas größer war, als der Durchmesser der Röhre. Die runde Platte war am Boden des Fasses fest genagelt, und durch eine Lage von Pappe zwischen dem Metall und dem Holze wasserdicht gemacht. Die Röhre war an die Platte gelöthet, und hatte 6 Zoll im Durchmesser. Sobald diese Röhre durch die runde Platte in das Faß trat, zertheilte sie sich in drey kleinere Röhren, jede ungefähr von vier Zoll im Durchmesser, welche parallel neben einander durch die ganze Länge des Fasses liefen. Dann stiegen sie durch drey verschiedene Löcher im obern Boden des Fasses in einen Kanal, der zum Schornstein führte.

Diese Röhre, die den Rauch durch das Faß leitete, war deswegen in mehrere Aeste zertheilt, um die Oberfläche, wodurch dem Wasser die Hitze des Rauchs mitgetheilt wurde, zu vergrößern. Das Faß wurde aus einem Wasserbehälter, welcher oben im Gebäude befindlich war, durch eine bleyerne Ver-

dungsröhre mit Wasser versehen, und die Vorrichtung war so angelegt, daß eben so viel Wasser, als man aus dem Fasse zum Gebrauch abzapfte, sogleich wieder aus dem Wasserbehälter hineinfloß. Sobald es aber in dem Fasse wieder seine gehörige Höhe erreicht hatte, so floß kein kaltes mehr aus dem Wasserbehälter hinzu.

Nichts erregte das Erstaunen und die Neugierde derer, die diese Küche besuchten mehr, als wenn sie das Wasser in einem hölzernen Fasse kochen, und kochend heiß durch einen metallenen Hahn ausfließen sahen. Die Art, wie dieses bewerkstelliget wurde, verdiente absichtlich deswegen genau beschrieben zu werden, weil ähnliche Einrichtungen in manchen Fällen mit großen Nutzen angewendet werden können. Denn schwerlich ist eine Einrichtung zu erfinden, wodurch die Wärme einer Flüssigkeit mit geringern Verlust könnte mitgetheilt werden, als in hölzernen Kochgefäßen. Denn da Holz an und für sich selbst ein solcher Körper ist, der die Wärme schlecht leitet, sondern auch leicht durch eingeschlossenen Luft, Pelzwerk und dergleichen umgeben werden kann; so ist der Verlust des Wärmestoffs fast gänzlich zu verhindern.

Fünftes Kapitel.

Von der zweckmäßigen Einrichtung der Roste.

Wenn Holz oder andere Brennmaterialien zum Anzünden auf einen Küchen- oder Ofenheerd gelegt werden; so lehrt die tägliche Erfahrung, daß das Verbrennen derselben um desto besser von statten gehe, je ungehinderter die atmosphärische Luft von allen Seiten daran stoßen und zuströmen kann. Es ist ferner nicht einerlei, ob man die Holzstücken ohne Ordnung über einander hinwirft, oder ob man Bedacht darauf nimmt, dieselben etwas kunstmäßig und hohl dergestalt über einander zu schichten, daß mehrere Berührungspunkte des Brennmaterials dem zudringenden Luftstrome ausgesetzt sind. Aber auch diese Vorsicht findet oft nur sehr kurze Zeit statt, nemlich nur so lange, als das hohl gelegte Holz noch nicht ganz verbrannt und zusammengefallen ist. Sobald dieses geschehen ist, vermindert sich auch der rasche Gang der Flamme und es bleiben nicht selten beträchtliche Stücken von Holz und Kohle unverbrannt und ungenützt zurück, gerathen endlich in die Asche, oder sie verschmauchen und verdam-

pfen sehr langsam, wodurch ein wirklicher Schaden entsteht.

Man kann es als eine nicht unbeträchtliche Holzersparniß ansehen, wenn man es in seiner Gewalt hat, eine gegebene Menge Brennmaterial nicht nur geschwind und mit gleicher Heftigkeit vom Anfange bis zu Ende, und ohne daß das geringste unverbrannt zurückbleibe, verbrennen zu lassen.

Zu Erreichung dieses Endzwecks hat man die Roste erfunden, welche aus einer sehr einfachen Einrichtung bestehen, vermittelst welcher die zur Unterhaltung des Feuers erforderliche Luft nicht von den Seiten, sondern von unten her durch den durchlöcherten Heerd selbst auf das Brennmaterial zuströmen kann. Eine solche Einrichtung nennt man also einen Rost. Oft kann bei den Rosten die Luft auch von der Seite auf das Feuer stoßen; allein ein solcher Rost hat, wie wir nachher zeigen werden, große Nachtheile.

Gewöhnlich werden die Roste aus viereckigen Eisenstäben gefertiget, die man über eine im Heerd befindliche Oeffnung neben einander einmauert; bei kleinern Rosten ist es besser, wenn sie gleich aus dem ganzen geschmiedet oder gegossen sind*), und so auf die Oefnung im Heerde befestiget werden.

Die

*) Die aus dem ganzen gegossenen sind dauerhafter und wohlfeiler, als die geschmiedeten.

Die gebräuchlichsten Rostarten sollen hier der Reihe nach nebst den nöthigen Bemerkungen beschrieben werden. Die Abbildungen derselben befinden sich auf der zweiten Kupfertafel.

Die erste Figur auf der angeführten Kupfertafel zeigt einen viereckigen aus dem ganzen gegossenen eisernen Rost, so wie er von oben anzusehen ist; die zweite Figur zeigt ihn von unten, und die dritte Figur stellt denselben Rost im Durchschnitte dar. Die Stäbe sind oben, wo das Feuermaterial aufliegt, einen Zoll breit, dahingegen die Oefnungen, wodurch die Asche fällt, nur ein drittel Zoll im Lichten betragen. Der ganze Rost ist beinahe 10 Zoll ins Gevierte, und seine Stärke beträgt, wie Fig. 3 zeigt, einen Zoll. Die Oefnungen, welche oben nur einen drittel Zoll Weite haben, erweitern sich nach und nach durch die ganze Dicke des Rostes hindurch, so daß sie auf der untern Seite einen Zoll im Lichten weit sind; da hingegen die Stäbe, welche oben einen Zoll breit sind, nach unten zu immer allmählig abnehmen und unten nur noch einen drittel Zoll stark sind.

Diese Einrichtung des Rostes ist durchaus nothwendig; einmal, damit keine Kohlen in den Oefnungen hängen bleiben, und zweitens, weil durch diese Anordnung das Feuer weit lebhafter brennen

muß,

muß, als wenn die Stäbe und Oefnungen oben und unten gleiche Stärke und Weite hätten.

Denn wenn die mit Heftigkeit zuströmende Luft (man sehe Tab. II. Fig. 3.) unter den Rost zuerst in die weiten Oefnungen bei a eintritt, und durch den entstandenen Luftstrom gezwungen wird, in gleicher Quantität durch die immer mehr und mehr sich verengernde Rost-Oefnungen zu entweichen; so findet ein doppelter Fall statt. Entweder die Luft wird zusammengepreßt, und nimmt nun einen kleinern Raum ein, so daß eine gleich große Quantität durch eine kleinere Oefnung entweichen kann; oder der Luftstrom muß in den engern Wegen mehrere Geschwindigkeit erlangen. Das erstere oder die Zusammenziehung der Luft kann wegen der Hitze nicht statt finden, die in der Gegend des Rostes herrscht, da bekanntlich die Luft durch Wärme mehr ausgedehnt wird und folglich einen größern Raum einnimmt. Vielmehr muß der Luftstrom eine weit größere Geschwindigkeit annehmen, und er wird durch obige Anordnung des Rostes die größte Geschwindigkeit da bekommen haben, wo er auf das brennende Holz stößt. Man sieht also leicht ein, daß diese Einrichtung des Rostes nicht zufällig, sondern sehr nothwendig ist.

Diese eben beschriebenen Roste sind da, wo man sich der Rostfeurung bedient, fast allgemein im Gebrauch.

Gebrauch. Es läßt sich an ihnen jedoch aussetzen, daß die auf den Stäben liegende Stücken Holz, so wie sie durch das Verbrennen an Größe abnehmen, zum Theil wenigstens unverbrannt liegen bleiben können. Man hat dies durch eine Art von Roststäben zu vermeiden gesucht, die aus gleichseitigen und gleichwinklichen eisernen Stäben bestehen, und so eingelegt sind, daß die Winkel, wie Fig. 4. Tab. II. im Durchschnitt zeigt, horizontal und vertikal zu liegen kommen. Auf den obern spitzen Kanten kann nun zwar nicht leicht ein Stück Brennmaterial liegen bleiben, sondern es wird von selbst nach der Oefnung zwischen die Stäbe fallen. Aber diese Roste sollen nach einigen eben wegen der Leichtigkeit, mit welcher die Kohlen in die Mitte fallen, den Fehler haben, daß sie sich zu leicht verstopfen. Doch kann dieser angebliche Fehler nicht von großem Belang seyn, wenn man auf das Feuer acht giebt, und der Verfasser hat selbst von mehrern Personen, die sich dieser Art von Rosten immer bedient haben, nie aus dieser Rücksicht darüber klagen hören.

Eine sehr vollkommene Einrichtung des Rosts hat der Graf von Rumford ebenfalls erfunden, die allgemeine Nachahmung verdient, und gewiß auch nach sich ziehen wird, da sie sich zugleich dadurch empfiehlt, daß sie auf eine sehr wohlfeile und nicht

weniger

weniger dauerhafte Weise aus Töpferthon, oder Ziegelerde gefertiget werden kann. Der Erfinder sagt, daß er diese Einrichtung des Rostes jetzt für die vollkommenste halte, und wegen ihres Vortheils sich keiner andern mehr bediene, als bei sehr großen Feurungen.

Diese Roste nach Rumfords Erfindung haben die Gestalt eines Abschnitts von einer hohlen Kugel. Fig. 5. Tab. II. zeigt einen solchen Rost von oben, und Fig. 6 von der Seite. Die Roststäbe sind nach der Form einer Halbkugel gebogen, und die Zwischenöfnungen erweitern sich ebenfalls nach unten, um das Durchfallen der Asche zu befördern. Die Zweckmäßigkeit dieser Roste fällt in die Augen. Wird das Feuermaterial auf denselben gelegt, so ist einzusehen, daß unter dem Holz anfangs eine ansehnliche Höhlung anfangs entsteht, wodurch das Anbrennen befördert wird. So wie das Holz nach und nach abbrennt, fällt es mehr in die Höhlung des Rosts hinein, und zwar nach dem gemeinschaftlichen Mittelpunkte zu.

Noch weit vortrefflicher und zugleich wohlfeiler können diese Roste aus guten Töpferthon gefertiget werden. Sie bekommen ganz die Gestalt einer Schüssel, und ihre Größe richtet sich nach dem Feuerheerd und dem Zweck der Feurung. Man muß nur Sorge tragen, daß sie von hinlänglicher

Stärke

Stärke gemacht werden. Eine Dicke von anderthalb bis dritthalb Zoll ist hinlänglich. Die 7 Fig. Tab. II. zeigt einen solchen irdenen Rost von der obern Ansicht und Fig. 8 im Durchschnitt. Der Rand ist oben bei a (Fig. 8) etwas über der Halbkugelgestalt hervorragend, damit er damit im Heerde fest aufsitzen könne. Inwendig erhält dieser Rost runde Löcher, die nach der innern Seite zu kleiner sind, nach aussenwärts aber sich erweitern, und also eine trichterförmige Gestalt haben, damit sie nicht von der Asche oder kleinen Kohlen verstopft werden. Der Töpfer muß Sorge tragen, daß die Richtungen dieser Oefnungen alle nach einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte gehen, ohngefähr wie bei Fig. 8 wo die Luftlöcher b alle nach dem gemeinschaftlichen Mittelpunkte c, als dem Brennpunkte des Feuers gehen.

Der Vortheil, den diese irdenen Schüsselförmige Roste haben, besteht vorzüglich darinn, daß keine Luft unnütz in den Feuerheerd kommen kann. Denn bei den viereckigen und auch bei eisernen runden Rosten, mit gebogenen Stäben wird sichs oft treffen, daß der Rost größer ist, als der Haufen, der darauf liegt, d. h. es wird an der Seite Luft hineindringen, die nicht aufs Feuer stößt, sondern sich nur erwärmt und unzersetzt durch den Rauchfang geht. Bei den irdenen Rosten befinden sich aber die Luft-

öfnun-

öfnungen oder Luftzüge fast alle in der Mitte, und die wenigen an der Seite befindlichen, sind doch so gerichtet, daß die hereindringende Luft auf den Mittelpunkt des Feuers stößt, und ihre Richtung nicht nach der Höhe in die Luft nimmt, wie das mit dem Roste bei Fig. 1. 2. 3. 4 und selbst zum Theil bei 5 und 6 der Fall seyn muß.

Sechstes Kapitel.

Von der Heerd- und Feuerthüre, Aschenloche, und der Aschenthüre mit Register.

Bei jeder Feurung, die vermittelst eines Rostes geschieht, geht die Absicht dahin, daß die zur Unterhaltung des Feuers nothwendig erforderliche Luft unmittelbar von unten herauf durch den Rost hindurch auf das Feuer dringen soll. Alles Zuströmen der Luft von der Seite her, soll durch diese Einrichtung ganz vermieden werden. Es wird also die Oefnung des Feuerheerds, durch welche man das Brennmaterial anf den Rost legt, mit einer Thüre verschlossen, die ganz genau passen und schließen muß, damit keine Luft durch diese Heerdthüre auf

das

das Feuer stoßen kann. Diese Heerdthüren werden gewöhnlich von Eisen gefertiget, sie können aber in vielen Fällen mit größern Nutzen aus Thon gefertiget werden, je nachdem der Zweck der Feurung ist. Dieser ist aber bei einem Stubenofen und bei einer Heerdfeurung in der Küche verschieden, welches ein wichtiger Umstand ist, worauf man zu sehen hat. Denn bei der Ofenfeurung hat man zur Absicht, den Ofenkörper dergestalt zu erwärmen, daß sich die Wärme zerstreuen und der Luft im Zimmer mittheilen soll; dahingegen, z. B. bei einer Kesselfeurung in der Küche man die Zerstreuung der Wärme als etwas nachtheiliges anzusehen hat, weil im letzterem Falle der Zweck blos dahin geht, die Flüssigkeit in dem Kessel zu erhitzen. Nun sind die eisernen Heerdthüren bekanntlich sehr gute Wärmeleiter, sie nehmen von dem auf dem Heerde brennenden Feuer sehr viel Wärme auf und leiten sie weiter, so daß die Wärme in die nahe liegende Atmosphäre sehr geschwind zerstreuet wird. Bei Stubenofen ist dieß von großen Nutzen; bei einer Kesselfeurung in der Küche aber von Nachtheil, weil hier die Wärme von dem Kessel, der doch eigentlich erhitzt werden soll, weggeleitet wird. Dieses kann aber dadurch vermieden werden, wenn man sich hier der eisernen Heerdthüren nicht bedient, sondern statt ihrer sich Thüren von Töpferthon verfertigen läßt, die über-

dies auch weit wohlfeiler und also schon deswegen zu empfehlen wären, wenn sie auch in Betreff des Nutzens den eisernen nur gleich kämen. Allein aus angeführten Gründen ist ihr Gebrauch in den erwähnten Fällen noch weit vortheilhafter.

Die Abbildungen Fig. 1. 2. 3. Tab. III. stellen eine solche Thüre und Einheitzeloch von Thon vor. Man läßt sich nemlich von dem Töpfer einen Ziegel (Fig. 1) zehn Zoll ins Quadrat und ohngefähr $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll dick verfertigen. Dieser Ziegel bekömmt in seiner Mitte eine Oefnung, welche auswärts 6 Zoll im Lichten hat; diese Oefnung verengert sich aber allmählig nach der innern Seite zu, welche dem Feuer im Heerde entgegengerichtet ist, bis auf $5\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser. Diese Oefnung wird durch einen Stopfer von eben der Masse verschlossen, dessen Stärke sich nach dem Heizloche genau richtet, und folglich an dem einen Ende $5\frac{1}{2}$ Zoll am andern aber 6 Zoll im Durchmesser stark ist. Fig. 1. Tab. III. stellt den Ziegel vor, wie er mit dem Stopfer verschlossen ist, Fig. 2 zeigt ihn auf der Seite, und Fig. 3 stellt ihn in der Mitte durchschnitten dar. Bei a Fig. 1 und 2 sieht man an beiden Seiten des Ziegels eine kleine Hervorragung, die etwa $\frac{1}{2}$ Zoll beträgt, und dazu dient, daß der Ziegel im Mauerwerke desto fester gehalten wird. An den Stopfer selbst wird ein Knopf zum

Anfas-

Anfassen angearbeitet, welcher Knopf bei allen drei Figuren bei b bemerklich ist.

Ein solcher viereckiger Ziegel mit Loch und Stopfer ist da, wo eine eiserne Thüre mehr schädlich als nützlich ist, allen andern Vorrichtungen vorzuziehen, weil er nicht allein wohlfeil und dauerhaft ist, sondern auch wegen seiner Gestalt leicht angebracht und mit dem Mauerwerke fest verbunden werden kann. Der Graf von Rumford führte diese Ziegel in seinen Küchen ein, und es kam ihm das Stück solcher fertiger Ziegel mit Stopfer in München auf 24 Kreuzer (5 Gr. 4 Pf.) zu stehen. Auch ließ er dergleichen aus Sandstein hauen. Da diese nicht besser, ob schon eben so gut waren, so gieng er davon ab, weil ein solcher 1 Gulden 30 Kreuzer (20 Gr.) kostete.

Was die Aschengrube anlangt, so ist dieselbe bei der Feurung mit dem Rost schlechterdings nothwendig; aber ihre Gestalt ist gleichgültig, wenn sie nur weit genug ist, der zur Unterhaltung des Feuers erforderlichen Luft den Durchzug zu verstatten. Es ist schon im vorigen Kapitel erinnert worden, daß es schädlich sey, wenn eine Menge Luft durch den Rost hindurchgeht, ohne auf das Brennmaterial zu stoßen und ohne dadurch verzehret oder zersetzt zu werden, indem die blos neben dem Feuer durch den Heerd streichende Luft viel Wärme ohne Nutzen mit

fortreißt. Um dieses zu verhindern, giebt der Graf von Rumford folgenden Rath. Man soll nemlich den Feuerheerd, der zur Erhitzung von Flüssigkeiten bestimmt ist, dicht unter dem Roste in der Gestalt eines umgekehrten abgestumpften hohlen Kegels verengern; so daß dessen obere Oefnung oder Durchmesser dem innern Durchmesser des kreisförmigen Randes des Rostes gleich ist, der untere aber, durch den die Luft in den Feuerheerd tritt ungefähr $\frac{1}{3}$ jenes Durchmessers ausmacht. Diese untere Oefnung (f. a Fig. 5. Tab. III.) muß unmittelbar unter dem Mittelpunkte des Rostes, und so nahe als möglich seyn. Doch muß man diese Verengerung so bauen, daß auch die durch den Rost fallende Asche mit Leichtigkeit in den untern Raum der Aschengrube kommen könne. Figur 4. Tab. III. stellt einen Durchschnitt des Rostes mit der Aschengrube ohne diese und Figur 5. Tab. III. einen dergleichen Durchschnitt mit dieser Einrichtung vor.

Diese eben erwähnte bei Fig. 5. Tab. III. dargestellte Einrichtung hat einen noch wichtigern Nutzen. Die Hitze, die zwischen den Stäben des Rostes niederwärts bringt, wird, anstatt in der Aschengrube verloren zu gehen, von den beiden Seiten des umgekehrten hohlen Kegels, wogegen sie sich stößt aufgehalten, und steigt wieder mit dem Luftstrome, der das Feuer unterhält, zum Feuerheerde empor,

empor, oder wird unmittelbar von dieser kegelförmigen Oberfläche zurückgeworfen, so daß sie nach zwei oder drei Sprüngen von Seite zu Seite, wieder unter den Boden des Kessels schlägt.

Bei einem Ofen, um das Zimmer zu erhitzen, ist diese Anordnung von keinem Nutzen, und wenn man sich der beschriebenen schüsselförmigen irdenen Roste bedient, hat man sie auch nicht so nöthig, als wie bei denjenigen eisernen Rosten, die eine ebne Fläche haben.

Bei Anlegung der Feuerheerde ist es vorzüglich wichtig, unumschränkter Herr der Luft, die man zur Unterhaltung des Feuers in den Feuerheerd läßt, zu bleiben, so daß man sie nach Gefallen mehr zulassen, oder ganz ausschließen kann. Deswegen muß man vorzüglich dahin sehen, daß die Oefnung der Aschengrube mit einer genau passenden Thüre fest verschlossen werden kann, und daß die Luft nur durch ein halbrundes Loch, woran ein Register befindlich ist, der Zugang verstattet werde. Diese Vorrichtung ist bei allen gut angelegten Feuerheerden unumgänglich nöthig und von der größten Wichtigkeit.

Der Aufriß einer solchen Thüre zum Aschenloch mit einem Register ist Fig. 6 auf Tab. III. abgebildet. Sie ist ganz von Eisen und paßt in ihren Rahmen, in den sie durch die beiden Thür-

Bänder bei a eingehängt ist, und durch die Klinke bei b fest zugemacht werden kann. Sie besteht ausser dem Rahmen, der hier nicht sichtbar ist, aus der viereckigen Thürplatte c und aus dem Schieber d, durch den man das Feuer regieren kann. Dieser Schieber ist noch besonders bei Fig. 7 abgebildet. Die Thürplatte hat eine halbrunde Oefnung. Der Schieber d (siehe auch Fig. 7) ist eine kreisför. Eisenplatte, und im Mittelpunkte durch eine Niete auf die Thürplatte fest gemacht, doch so, daß er sich mittelst des Knopfes f um den Mittelpunkt leicht drehen kann. Dieser Schieber ist genau so weit halbkreisförmig ausgeschnitten, als die Unterplatte. In der Zeichnung bei Fig 6 ist der Schieber so gedreht, daß das Aschenloch beinahe ganz geöfnet ist. Wird aber dieser Schieber nach rechts beinahe um die Hälfte des Kreises herum gedrehet; so deckt seine nicht ausgeschnittene Hälfte die ganze Oefnung der Unterplatte, so das keine Luft in das Aschenloch hineindringen kann. Der Arbeiter muß sich hauptsächlich Mühe geben, daß dieser Schieber aller Orten fest und dicht anliegt, und doch leicht herumgedrehet werden kann. Ausserdem wird noch der Schieber durch die vier Stücken Metall bei g festgehalten, die von den vier Winkeln her auf der Unterplatte festgeschraubt sind, und den Schieber noch besonders auf die Unterplatte andrücken.

Durch

Durch diese Einrichtung der Aschenthüre hat man es in seiner Gewalt, dem Feuer mehr oder weniger Luft zu geben, und da das Feuer ohne Luft nicht brennen kann, so ist man im Stande das Feuer nach Belieben und Nothdurft zu regieren. So wie das Register ganz geschlossen wird, muß auch das Feuer auf dem Roste augenblicklich verlöschen. Ist die Thüre mittelst des Registers ganz geschlossen, und das Feuer hört nicht augenblicklich auf zu brennen, so ist dies ein Zeichen, daß der Schieber nicht genau anschließt, welches doch schlechterdings nothwendig ist. Auch bei den Stubenöfen muß die Einrichtung so getroffen werden, daß man nach Willkühr das Feuer brennend erhalten oder zum augenblicklichen Verlöschen bringen kann. Doch davon in der Folge.

Siebentes Kapitel.

Allgemeine Regeln, die bei Erbauung eines Stubenofens zu beobachten sind, wenn derselbe holzsparend seyn soll.

Ehe wir noch irgend ein bestimmtes Modell von einem empfehlenswerthen Ofen aufstellen; scheint es nützlich

nützlich und nothwendig zu seyn, den Leser zuvor mit den allgemeinen Grundsätzen vertraut zu machen, nach denen ein guter Stubenofen schlechterdings eingerichtet werden muß, wenn er dem Zweck einer Holzersparniß entsprechen soll. Denn auch das beste Modell kann unmöglich aller Orten und zu allen Zeiten anwendbar seyn. Sind uns aber die Haupterfordernisse, die eigentlich an keinem guten Ofen fehlen dürfen, bekannt; so lassen sich auch an guten Modellen nach Ort und Umständen kleine Abänderungen machen, die dem Ganzen dennoch nicht zum Nachtheil gereichen: da man im Gegentheil aus Mangel an Unterricht vielleicht wichtige Fehler begehen kann, ohne es eigentlich gewollt zu haben.

Zuerst scheint es der Mühe werth zu seyn, zu fragen: aus welchem Material ein holzsparender Ofen gefertiget seyn müsse. Die Oefen aus Eisen und gebrannter Thonwaare sind bekanntlich die gangbarsten. Zufolge der im ersten Kapitel erwähnten Thatsachen, da nemlich Eisen ein sehr guter, gebrannte Thonerde aber ein sehr schlechter Wärmeleiter ist, kann es nicht einerlei seyn, ob man die Oefen von Eisen oder von gebrannter Erde verfertigen läßt.

So zweckmäßig es ist, einen Küchenheerd von Backsteinen zu erbauen; so wenig ist doch dies bei den Stubenöfen der Fall. Dort sucht man alle

Hitze

Hitze auf die an oder über dem Feuer stehenden Gefäße zu konzentriren; hier aber hat man zur Absicht, daß die Hitze durch die Ofenmasse leicht durchdringen und sich der Zimmerluft mittheilen soll. Diese Mittheilung wird aber um desto besser und geschwinder von Statten gehen, je leichter das Ofenmaterial von der Hitze durchdrungen werden kann. Das Material wird sich also zum Ofen desto besser schicken, je mehr es die Fähigkeit besitzt, die Wärme zu leiten. Da nun unter allen Körpern die Metalle die besten Wärmeleiter sind; so verdient unstreitig ein metallener Ofen vor allen andern den Vorzug. Daß man unter den Metallen selbst dem Eisen den Vorrang einzuräumen pflegt, davon ist, wie leichtlich einzusehen, die größere Wohlfeilheit und Feuerbeständigkeit desselben vor andern Metallen die Ursache. Es ist bekannt genug, daß man einen Eisenstab von etwa 15 Zoll Länge und $\frac{1}{4}$ Zoll Dicke sehr bald aus der Hand legen muß, wenn man ihn an dem einen Ende ins Feuer hält, während daß ein ähnlicher Stab aus gebrannter Thonerde an dem einen Ende weiß glühen kann, ohne daß man an dem entgegengesetzten Ende eine starke Hitze empfindet. Auch brauchen eiserne Ofen nicht stärker als $\frac{1}{4}$ Zoll zu seyn, da man hingegen töpferne Oefen ihrer Zerbrechlichkeit wegen noch ein und mehrmal so stark machen muß, wodurch das Durchdringen

der Wärme noch um ein beträchtliches verhindert wird. Der Professor Werner*) hat einige sehr interessante Versuche angestellt, aus denen die größere Zweckmäßigkeit der eisernen Oefen vor den thönernen aufs deutlichste erhellet. Er ließ nemlich nach Seite 89 und folg. der angeführten Schrift zwei kleine Gefäße von gleicher Größe und Dicke der Wände verfertigen. Das eine bestand aus gegossenen Eisen, und das andere aus gebrannten Thon. Beide wurden in ein größeres mit Wasser angefülltes Gefäß gesetzt, doch so, daß das kleinere Gefäß die innern Wände des größern nicht berührte, und nun wurde das Wasser im größern Gefäß nach und nach erwärmt. Das Resultat davon war, daß allemal zwei bis dreimal so viel Zeit dazu erforderlich war, das Wasser im irdenen Gefäße auf eben den Wärmegrad zu bringen, als im eisernen.

Nach einem andern Versuche wurden zwei Kugeln von gleicher Größe, die eine von Eisen, und die andere von gebranntem Thon auf ein und eben dasselbe Blech gelegt, und auf eine Kohlpfanne gesetzt. Nach Verlauf einer Viertelstunde wurden beide zu gleicher Zeit in gleich viel und gleich kaltes Wasser eingesenkt. Das Wasser war etwas über einen

*) In seiner theoretisch-praktischen Abhandlung über holzsparende Stubenöfen, Kochheerde, und Kochöfen, Hamburg 1797.

einen halben Grad nach dem Reaumürschen Thermometer warm. Durch die eiserne Kugel stieg das Wasser in zwei Minuten auf 27 Grad Wärme, da durch die thönerne Kugel das Wasser nach vier Minuten kaum auf 13 Grade gestiegen war.

Dieselben Kugeln wurden beide zugleich eine halbe Stunde lang in eine mäßige Kohlenglut gelegt, und dann in eine gleich große und gleich warme Wasserquantität geworfen. Das Wasser war $6\frac{1}{2}$ Grad warm. Durch die eiserne Kugel wnrde das Wasser sogleich zum Sieden (also auf 80 Grade) gebracht; durch die thönerne Kugel stieg aber die Wärme des Wassers nicht höher als auf $31\frac{1}{2}$ Grad.

Aus diesen Versuchen ergiebt sich, daß man zwei bis dreimal so viel Holzmaterial anwenden müsse, ehe man von einem töpfernen Ofen so viel Wärme mitgetheilt erhalten könne, als von einem eisernen. Aber in der Praxis geht dieß offenbar noch weiter. Denn hier ist von einer gleich starken Thon- und Eisenmasse die Rede, da im Gegentheil, wie schon erwähnt worden ist, die thönernen Oefen von weit größerer Stärke erbauet werden müssen, als die eisernen. Es ist also, wenn von einem holzsparenden Ofen die Rede ist, kein Zweifel, ob ein solcher von Eisen oder gebrannter Erde seyn müsse. Jenem gebührt ohnstreitig der Regel nach der Vorzug, und es ist folglich eine unerläßliche Bedingung:

gung: **Ein holzsparender Ofen muß von Eisen seyn.**

Bei einem wirksamen Ofen ist ferner schlechterdings nothwendig, daß die zur Erhaltung des Feuers nothwendig erforderliche Luft so viel als möglich rein seyn müsse, und daß diese Luft nicht aus dem Zimmer in den Ofen trete, sondern von aussenher in den Ofen ströme.

Die Ursachen, warum die zur Nahrung des Feuers nothwendige Luft so rein als möglich, und keine verdorbene Stubenluft seyn müsse, ist schon oben im ersten Kapitel Seite 12 erörtert worden. Es tritt aber auch noch ein anderer sehr wichtiger Grund ein, warum man sich sorgfältig hüten müsse, daß die Stubenluft nicht zur Unterhaltung des Feuers consumirt und aufgezehret werde. Denn wenn die erwärmte Stubenluft zur Unterhaltung des Feuers gebraucht wird, so dringt unaufhaltsam eben so viel kalte Luft durch die Ritzen der Fenster und Thüren in das Zimmer hinein und könnte man dieses Zudringen der kalten Luft auch wirklich durch Vermachung aller Ritze verhüten, so würde das Feuer im Ofen bald aufhören zu brennen. Da nun das Feuer immerfort eine sehr große Quantität Luft erfordert, so kann sichs wohl zutreffen, daß die Luft in einem Tage wohl zwölf und mehrmal aufgezehrt, und allemal durch kalte Luft wieder ersetzt

wird,

wird, die man immer erst wieder vom neuen erwärmen muß. Es ist also wegen der Holzverschwendung ein sehr schädlicher Gebrauch, die Zimmerluft auf das Feuer, zur Unterhaltung desselben zuströmen zu lassen.

Wenn also auch der Ofen im Zimmer selbst geheitzt wird, so müssen doch die Einheitzethüre sowohl, als die Thüre des Aschenlochs fest verschlossen werden, und dagegen das Feuer die erforderliche Luft durch eine besondere durch die Mauer hinausgeführte Röhre erhalten. Diese Einrichtung sieht man ausgeführt bei M. Fig. 2. Tab. V. Diese Röhre hat einen besondern Schieber oder Klappe, wodurch sie dergestalt fest verschlossen werden kann, daß nach Gefallen keine Luft mehr in den Ofen zu dringen im Stande ist.

Zwar vertheidigt man die üble Gewohnheit, das Feuer mit erwärmter Stubenluft zu unterhalten, damit, daß man sagt, es diene zur Wegschaffung der verdorbenen Zimmerluft, und zur Herbeiführung besserer Luft. Dies ist allerdings wahr; allein um diesen Endzweck zu erreichen, ist es weit vortheilhafter des Tags einigemal, gerade wenn man etwan im Begriffe ist, einzuheitzen, das Zimmer zu lüften. Auf diese Weise bekömmt man die frische Luft weit wohlfeiler. Dieses Lüften des Zimmers kann auch früh und Abends Statt finden.

Sobald

Sobald im Ofen kein Feuer mehr brennt, darf auch keine Luft mehr in den Ofen dringen können. Diese Vorsicht ist sehr holzsparend, und von weit größern Nutzen als sich die mehresten vielleicht einbilden. Der Ofen ist nach aller Erfahrung eine sehr zweckmäßige Maschine, ein Zimmer zu erwärmen. Er ist aber, wenn man, nachdem die Brennmaterialien niedergebrannt sind, immerfort die Luft durch den Ofen streichen läßt, und dieses Zuströmen der Luft nicht wirksam verhindert, auf der andern Seite ebenfalls eine sehr wirksame Maschine, ein Zimmer kalt zu machen.

Denn wenn nach dem Abbrennen des Holzes die Luft ferner in den Ofen tritt, und nicht zersetzt werden kann, so giebt sie ihren Wärmestoff nicht her, sondern entzieht vielmehr dem Ofen die noch rückständige Hitze und entweicht fortwährend durch den Rauchfang. Ist der Ofen bis auf die Temperatur des Zimmers und noch weiter herunter gebracht, so entzieht der Ofen selbst dem Zimmer die Wärme und theilt sie ununterbrochen der Luft mit, die durch den Ofen zieht. Dies ist die Ursache, warum auch die heissesten Oefen, wenn keine glühenden Kohlen mehr vorhanden sind, so geschwind und geschwinder erkalten, als es der Fall seyn würde, wenn keine kalte Luft durch den Ofen zieht. Wird aber, nachdem das Feuer niedergebrannt ist,

der Zufluß der Luft gesperrt, so ist der daraus entspringende Vortheil ausserordentlich groß. Der Ofen muß sich nur einzig und allein dadurch abkühlen, daß er der Zimmerluft seine Wärme mittheilt. Da aber diese Luft ebenfalls schon erwärmt ist, so geht dieß äusserst langsam von statten; und so wenig ohne Zutritt der Luft eine Stube warm gemacht werden kann, eben so wenig ist es nach Verschließung des Luftkanals möglich, daß der Ofen dazu diene, das Zimmer zu erkälten.

Die Klappe, wodurch man den Luftkanal verschließt, muß im Zimmer befindlich seyn, damit man selbst die Regierung des Feuers besorgen könne.

Daß nach Verbrennung des Holzes keine Luft weiter durch den Ofen ströme, ist ein Umstand von ausserordentlicher Wichtigkeit, und der aller Aufmerksamkeit werth ist, weil in einem Jahre sehr viel Holz dadurch erspart werden kann.

Der Verfasser hat einen Ofen beobachtet, welcher bei gleicher Kälte von außen und bei gleicher Hitze von innen höchstens nur $\frac{3}{4}$ Stunden lang warm blieb, wenn die Luft ungehindert hindurch zog; da er hingegen nach Verlauf von 3 Stunden noch eben so warm war, wenn man der Luft den Durchzug verwehrte. Dieses Factum zeigt die große Holzverschwendung, die statt findet, wenn man sich einer solchen Nachlässigkeit nicht enthält.

Auf diesen Punkt ist bisher nur zu wenig geachtet worden, und wo man ja hin und wieder die Vorsicht gebraucht, die Ofenthüre oder diejenige Oefnung, wodurch die Luft in den Ofen strömt, nach dem Abbrennen des Feuers, zuzumachen; da ist oft die Thüre so schlecht, und so wenig passend, daß es sich nicht der Mühe verlohnt, Bedacht darauf zu nehmen; und eben daher, weil man aus Mangel gut passender Thüren selten Gelegenheit gehabt hat, sich von dem Nutzen dieser Maaßregel zu überzeugen, ist es geschehen, daß man bisher so wenig darauf geachtet hat. Es ist nichts weniger, als eine übertriebene Behauptung, wenn man annimmt, daß bei einem übrigens gut eingerichteten Ofen, wo man aber diese Vorsicht nicht gebraucht, der fünfte Theil an Holz mehr consumirt werde, als bei einem Ofen, wo man diese Maasregel nie aus dem Augen läßt.

Achtes

Achtes Kapitel.

Fortsetzung der allgemeinen Regeln, die bei Errichtung eines Stübenofens zu beobachten sind, wenn derselbe holzsparend seyn soll.

Bei Anlegung eines holzsparenden Ofens ist es ein nicht minder wichtiger Umstand, auf diejenige Gestalt und Figur Bedacht zu nehmen, bei welcher der Zweck einer Ersparniß an Brennmaterialien am besten erreicht wird. Da die Absicht bei den Stubenöfen lediglich dahin geht, daß die im innern des Ofens erzeugte Wärme geschwind und in reichlicher Menge in das Zimmer zerstreuet werde; so muß auch diejenige Figur die beste seyn, wodurch diese Absicht am geschwindesten und leichtesten erreicht werden kann. Es liegt ferner am Tage, daß ein Zimmer seine Wärme zunächst von der Oberfläche des Ofens erhalte. Je größer nun diese ist, desto mehr wird die Wärme-Quantität betragen, die in das Zimmer übergeht. Aber deswegen darf man doch nicht annehmen, derjenige Ofen sey der beste, an welchem die größte Oberfläche anzutreffen sey. Denn in diesem Falle wären die ganz großen Oefen, die man noch

noch häufig antrift, die zweckmäßigsten. Vielmehr ist, was die Figur des Ofens anlangt, folgender Satz fest zu stellen.

Diejenige Ofenfigur ist die beste und zweckmäßigste, wodurch der kleinste innere Raum mit der größten Oberfläche eingeschlossen wird, jedoch unter der Bedingung, daß das Holz oder ein anderes Feuermaterial mit Lebhaftigkeit zu brennen durch eine zu große Verengung des Heerdes nicht gehindert werde.

Man trift Oefen von verschiedenen geometrischen Figuren an; manche bilden ein längliches Viereck; andere sind vollkommene Würfel*), und andere haben wieder eine Cylinderform. Diese Figuren sind die gewöhnlichsten. Es fragt sich nun durch welche von diesen dreien Figuren der kleinste Raum durch die größte Oberfläche eingeschlossen werden könne. Wir wollen z. B. einen Raum von 8000 Kubikzollen durch drei solche Figuren einschließen, und nachher berechnen, bei welcher Figur die größte Oberfläche anzutreffen ist. Die Höhe soll bei allen dieselbe seyn.

Die

*) Es ist hier vorzüglich von dem Unterkasten des Ofens die Rede.

Die erste Figur auf Tab. IV. ist ein länglich viereckiger Kasten 20 Zoll hoch, 40 Zoll lang und 10 Zoll breit.

Die zweite Figur ist ein vollkommener Würfel, 20 Zoll hoch, 20 Zoll lang und 20 Zoll breit.

Die dritte Figur ist ein cylinderförmiger Ofenkasten. Die Höhe ist 20 Zoll, und der Durchmesser beträgt beinahe $22\frac{2}{3}$ Zoll.

Berechnet man nun die äussere Oberfläche, so ergiebt sich folgendes Resultat.

Die Oberfläche von Fig. 1 ist 2800 □ Zoll
— — — 2 — 2400 — und
— — — 3 — 2200 —

Man sieht also, daß die runden Oefen bei der geringsten Oberfläche den größten Raum einschließen, und folglich diejenige Figur besitzen, welche sich zum Oefen am aller schlechtesten schickt.

Besser ist noch die vollkommene Würfel Figur, aber auch selbst dieser sind die länglich viereckigen Ofenkasten weit vorzuziehen. Denn nach unserm angenommenen Verhältniß ist die Oberfläche von Figur 1 um den siebenden Theil größer, als die Oberfläche von Fig. 2. Dies ließe sich sogar noch weiter treiben, indem ein Ofenkasten von 80 Zoll Länge, 20 Zoll Höhe und 5 Zoll Breite eine Oberfläche von 4200 Quadratzoll besitzt, und ebenfalls nur einen Raum von 8000 Kubikzoll einschließt.

Und in der That würde diese Anordnung auch die bei Fig. 1 auf Tab. IV. übertreffen, sobald nur der Kasten breit genug ist, daß ein Rost angelegt werden kann, worauf das Feuer lebhaft genug brennt. Allein es ist offenbar, daß bei einer zu geringen Breite manche Unbequemlichkeiten statt finden werden; deshalb wird man wohl in Praxi die Oefen nie schmäler als höchstens 8 bis 9 Zoll annehmen dürfen.

Die länglich schmalen Ofenkasten sind offenbar die wirksamsten. (Auch kann dergleichen Oefen ein sehr schönes äusseres Ansehn verschaft werden). Denn ist der Ofenkasten zu breit, und viel breiter als das brennende Feuer, so werden die Wände des Ofens langsam und schwer erhitzt werden, weil die Seitenplatten offenbar um desto stärker sich erhitzen, je näher sie dem brennenden Feuer sind. Sollen also die Wände eines breiten Ofens eben so geschwind und stark erhitzt werden, als die Wände eines schmalen Ofens, so ist es offenbar, daß man, um diesen Zweck zu erreichen, ein weit größeres Feuer und folglich mehr Aufwand an Brennmaterial machen müsse.

Ist ferner der Ofen von einer länglichen Gestalt, so kann man, wie in der Folge weitläuftiger gezeigt werden wird, eine sehr vortheilhafte Einrichtung im Ofenkasten treffen, durch welche der

Effekt

Effekt des Ofens noch um ein beträchtliches vermehrt wird. Anstatt nemlich, wie es gewöhnlich geschieht, die Hitze gleich aus dem Unterofen in den Oberofen (Aufsatz) steigen zu lassen, bringt man im Kasten selbst zwei Zungen an*), wodurch die Hitze im Unterofen zweimal in die Höhe und einmal niederwärts steigt, ehe sie noch in den Oberofen tritt.

Was von der Form des Unterofens gilt, ist auch auf die Kanäle oder Züge, und auf die Röhren anwendbar; nemlich ihre beste Gestalt ist nicht die runde, sondern die länglich viereckige. Indessen ist es nicht allemal wohl möglich, in allen Kleinigkeiten, diese Gestalt beizubehalten.

Da alles, was bisher gesagt worden ist, lediglich dahin abzweckt, bei dem Ofen eine so viel als möglich große Oberfläche zu gewinnen, so sieht man leicht ein, daß es besser ist, wenn der ganze Ofen nicht aus einem einzigen Körper besteht, sondern wenn er aus mehrern Theilen gebildet und zusammengesetzt ist, und diese Theile sich nicht berühren, sondern nur durch den zum Durchzug der Hitze erforderlichen Kanal verbunden sind. Denn ausserdem geht ein großer Theil der Oberfläche da, wo sich die Körper berühren, verlohren. Aus diesem Grunde darf der Aufsatz mit seiner untern Fläche die

*) Man vergleiche hiermit die Einrichtung des Unterofens bei Fig. 6 auf Tab. VI.

Deckplatte des Oberofens nicht berühren; und kein Rauchkanal darf mit dem andern ganz zusammenhängen.

Was die Höhe des Unterofens anlangt, so darf dieser nie höher seyn, als die Spitze der Flamme eines gewöhnlichen Feuers reicht. Eine Höhe von 18 Zoll ist hinreichend.

Soll ein Ofen wirksam und folglich holzsparend seyn; so ist es äusserst nothwendig, daß derselbe einen Rost haben müsse, worauf das Feuer brennt. Roste sind bisher nicht allgemein im Gange, sondern nur da gebräuchlich, wo Torf, Steinkohlen und dergl. gebrannt werden. Allein auch da, wo man das Feuer blos mit Holze unterhält, ist ein Rost nöthig, wenn man eine Ersparniß an Brennmaterial bezwecken will.

Es ist nicht möglich, daß auf einem Ofenheerde ohne Rost ein Feuer so lebhaft brennen kann, als es der Fall ist, wenn das Holz auf einem Roste ruht, und die Luft von unten ungehindert zuströmen kann. Ohne Rost steigt weit mehr Rauch und Ruß in die Höhe. Bedient man sich aber der Rostfeurung, so wird man weniger Rauch und Ruß bemerken, weil diese bei einem lebhaften Feuer zugleich größtentheils mit verbrennen, und man also aus der Verbrennung dieser Körper eine große Portion Hitze gewinnt, die ausserdem verlohren gehen würde.

Daß

Daß Rauch und Ruß solche Körper sind, die mittelst einer schicklichen Einrichtung wirklich verbrannt werden können, sieht man an der Argandischen Lampe. Diese macht weder Rauch noch Ruß, weil mittelst des angebrachten Luftzugs eine so lebhafte Flamme entsteht, die alles consumirt. Die Anwendung der Roste bei den Oefen beruhen auf denselben Grundsätzen.

Was noch übrigens beim Gebrauch des Rostes zu bemerken, und wie man sehr wohlfeile, und dabei doch sehr zweckmäßige Roste sich anschaffen könne, ist bereits oben im fünften Kapitel weitläufiger erwähnt worden, und die verschiedenen Arten von Rosten findet der Leser auf Tab. II. abgebildet.

Neuntes Kapitel.

Weitere Fortsetzung der allgemeinen Regeln, die bei Errichtung eines Stubenofens zu beobachten sind, wenn derselbe holzsparend seyn soll.

Wenn die durch das Verbrennen des Holzes im Unterkasten des Ofens erzeugte Wärme und der damit verbundene heiße Rauch sogleich und auf den

kürzesten Wege in den Schornstein gelangt, wie dies in der That bei manchen noch stehenden alten Oefen der Fall ist; so ist dies eine sehr holzverschwenderi. Einrichtung, die durchaus abgeschaft werden muß. Vielmehr ist die größte Aufmerksamkeit nöthig, um es dahin zu bringen, daß der Rauch so wenig warm als möglich in den Schornstein gelange. In dieser Absicht hat man schon längst Bedacht darauf genommen, den Ofen mit Feuer- oder Rauchkanälen, oder, wie man auch sagt, mit Zügen oder Röhren, zu versehen, in welchen der heiße Rauch einige Zeit lang zirculirt, durch seine Hitze diese Züge erwärmt, und dem Zimmer noch eine beträchliche Menge Wärme mittheilt.

Von diesen Zügen ist erstens zu bemerken, daß sie so lang als möglich seyn müssen, um alle Hitze, die der Rauch bei sich führt, dadurch zu erlangen. Daß die Verlängerung der Züge eine beträchtliche Holzsparniß bewirke, ist schon daraus offenbar, daß man beim Gebrauch der sogenannten kleinen Windöfen um desto weniger Holz nöthig hat, je mehr man Rauchröhren damit verbindet. Denn man kann sich leicht bei einem dergleichen Ofen mit dreifachen Rauchrohre überzeugen, daß die Rauchrohre eine beträchtliche Wärme von sich geben. Alle diese Wärme, die das Zimmer davon erhält, würde unge-

nutzt

nutzt in den Rauchfang verfliegen, wenn das erste Ofenrohr unmittelbar in die Esse ginge.

Die Verlängerung der Rauchkanäle ist daher ein sehr wichtiger Umstand, und muß so weit als möglich getrieben werden. Wie weit sich aber diese Verlängerung erstrecken müsse, dafür können keine genauen und ganz zuverlässigen Regeln gegeben werden. Denn durch die allzu weit getriebene Verlängerung der Rauchkanäle können vorzüglich zwei Uebel herbeigeführt werden, an deren Vermeidung gelegen ist.

Einmal kann es sich zutragen, daß der Ofen durch eine solche zu weit getriebene Verlängerung nicht gut mehr zieht, sondern zu rauchen anfängt.

Zweitens können endlich die Röhren oder Kanäle anfangen zu tropfen, welches theils einen unangenehmen Geruch verursacht, theils auch andere Incommoditäten mit sich führt.

Wir wollen vorerst einige Ursachen anführen, die einem guten Zuge hinderlich sind und das Rauchen veranlassen können; die Mittel, dem Rauchen abzuhelfen, werden sich dann leicht angeben lassen.

Eine allgemeine gültige und aller Orten anwendbare Wahrheit ist es, daß ein Ofen einen um desto bessern und lebhaftern Zug hat, je höher der Ausgang des Rauchlochs über dem Roste oder Feuerheerde ist. Die Ursache davon ist folgende. Die

Luft ist eben so gut ein Körper, wie Wasser, Quecksilber und dergleichen, der eine Schwere hat. So wie nun in einem Wassergefäße das Wasser auf dem Boden um desto stärker drückt, je höher es darinnen steht; so muß die um unsere Erdkugel schwimmende Luft ebenfalls um so stärker drücken, je länger die Luftsäule oder Luftschicht ist, die auf einem Körper steht. Das heißt: die Luft drückt um so stärker auf einem Körper, je näher er sich an der Erde befindet; und sie drückt um desto weniger auf ihn, je mehr er über den Erdboden erhaben ist.

Ist nun die Stelle des Rauchlochs bei einem Ofen viel höher gelegen, als die Stelle des Heerds oder des Rostes, so ist begreiflich, daß auch die Stelle des Feuerheerds mehr von der Luft beschwert seyn müsse, als die Stelle, wo der Rauch aus dem Ofen tritt. Die kleinere Luftsäule über dem Rauchloche muß also der schwerer drückenden weichen.

Hieraus ergiebt sich, daß man bei solchen Oefen, worinnen der Rauch auf und nieder steigt, den Rauch nicht in die Esse führen muß, indem er in einem Kanale bis bald auf den Unterkasten wieder nieder gestiegen ist, sondern er muß so viel als möglich am höchsten Punkte des Oberofens oder Aufsatzes abgeführt werden.

Aus Nichtkenntniß dieses Satzes hat mancher die auf- und niedersteigenden Rauchkanäle der Oefen

für

für schlechter, als die liegenden oder horizontal gehenden Rauchkanäle gehalten. Allein sie sind es nicht, ausser wenn die Rauchöfnung in die Esse an dem untern Theile des stehenden Kanals angebracht und folglich nicht hoch genug über den Feuerheerde erhaben ist. In vielen und vielleicht in den meisten Fällen hat dieser Fehler nichts zu bedeuten, da er indessen in einzelnen Fällen große Unbequemlichkeiten verursachen kann.

Die Esse ist ferner oft die nächste Veranlassung, daß ein Ofen rauchen muß. Es hat dieselbe jederzeit schlechten oder vielmehr gar keinen Zug, wenn die äussere atmosphärische Luft wärmer ist, als die Luft in der Esse. Daher ziehen oft die Essen im Sommer bei großer Hitze sehr schlecht, so wie auch, wenn im Winter Thauwetter eintreten will. Denn in letzterm Falle wird die in der Esse eingeschlossene Luft noch beträchtlich und einige Grad kälter seyn, als die atmosphärische Luft. Dieser Fehler kann indessen bei allen Essen eintreten, bald bei solchen, die warm liegen, bald bei solchen, welche vor der Einwirkung der äussern Hitze und Kälte weniger gesichert sind. Fehlt es bisweilen einer Esse aus dieser Ursache an Zug, so kann man das Uebel durch eine geschwinde Erwärmung der Esse heben. Man brennt nemlich auf dem Küchenheerde einige

Hände

Hände voll Stroh an, und macht ein lebhaftes Feuer, um die Luft in der Esse zu erwärmen.

Auch diejenigen Essen pflegen gern zu rauchen, welche an einer Seite des Daches herausgebauet sind, und weit niedriger als der Forst des Daches liegen; oder wenn ein anderes höher gebautes Haus vor der Esse steht. Bei dergleichen Essen kömmt aber das meiste auf den Wind an. Man kann diesen Essen nicht besser helfen, als daß man sie höher führt.

Nicht weniger entsteht das Rauchen der Oefen und Essen bisweilen dadurch, wenn man nasses Holz zum Einheitzen anwendet. Es erzeugt sich durch diese auch übrigens äusserst schlechte Wirthschaft ein dicker und schwerer Rauch, der nicht mit erforderlicher Leichtigkeit sich in die Atmosphäre erheben kann.

Der zweite Fehler, den wir oben als eine oftmalige Folge der Verlängerung der Rauchkanäle angaben, ist das Tröpfeln derselben, ein Uebelstand, den Niemand sowohl wegen des übeln Geruchs, als wegen der Verunreinigung der Zimmer gern duldet.

Dieses schmutzige Tröpfeln entsteht von dem Gerinnen der feuchten Dämpfe, die der Rauch enthält. Es giebt zweierlei Hauptursachen von diesem Uebel. Einmal kann es entstehen, wenn man nasses Holz brennt. Die Feuchtigkeit, welche ein solches

Holz

Holz enthält, wird von der Hitze des brennenden Feuers in Dampf oder Dunst verwandelt, der bei erster Gelegenheit, so bald er an einem kühlern Ort gelangt, sich wieder verdichtet und zu der schmutzigfärbenden Feuchtigkeit gerinnen muß. Rührt daher das Tröpfeln von dem Gebrauche des nassen Holzes her, so läßt er sich nur dadurch heben, wenn man sich eines Brennholzes bedient, das so trocken als möglich ist. Ueberhaupt haben wir schon mehrere wichtige und große Nachtheile angeführt, die der Verbrauch eines feuchten Holzes mit sich führt, daß man alle Ursache hat, darauf zu denken, einem solchen schädlichen Mißbrauche so viel als möglich entgegen zu arbeiten.

Andern Theils kann das Tröpfeln der Rauchkanäle dadurch entstehen, wenn sie lang geführt sind, der Rauch ziemlich abgekühlt aus dem letzten im Zimmer befindlichen Kanale abgeführt wird, und gleich unmittelbar in eine sehr kalte Luftschichte gelangt. Daher tröpfeln fast alle Rohre, die man aus der Stube nicht unmittelbar in den Schornstein, sondern erst durch ein kaltes Zimmer, eine kalte Kammer oder über einen kalten Saal wegführt, und von da aus erst in den Schornstein leitet. Diesen Fehler könnte man dadurch heben, wenn man die Röhre, so lang als sie durch ein solches kaltes

Apar-

Apartement geführt wird, mit alten wolligen Pelzwerke umwickelte.

Weiter kann das Tröpfeln der Rauchkanäle davon herrühren, wenn der Schornstein unter der Stelle, wo der Rauch aus dem Ofen hineintritt, oder wenn in den tiefern Stockwerken noch mehr Rauchkanäle in denselben Schornstein geführt sind, unter diesen Stellen nicht verschlossen ist. Die kalte Luft, die durch dergleichen offne Schornsteine, zumal wenn Thüren und Fenster der untern Küchen offen stehen, immerfort durchströmt, kühlt die Enden der Rauchkanäle zu sehr ab, so daß der daran streichende feuchte Rauch und Dampf augenblicklich gerinnt, und das Tröpfeln veranlaßt.

Wenn diese genannten Umstände nicht eintreten, so wird man schwerlich von dem Tropfen der Rauchkanäle beschwert werden. Diese Ursachen muß man also zu heben suchen, wenn dieses Uebel nicht statt finden soll. In Häusern, wo viele Familien wohnen, und mehrere nur einen gemeinschaftlichen Rauchfang haben, ist es nicht so leicht, einen Fehler zu verbessern, selbst wenn man die Ursachen davon genau kennt. Wo man aber von Umständen nicht gehindert wird, die angegebenen Ursachen wegzuräumen, da wird man auch wohl thun, die

Rauch-

Rauchkanäle nicht etwa deswegen verkürzen zu wollen, weil man in der Meinung steht, es möchte dadurch das Tröpfeln veranlaßt werden.

Zehnstes Kapitel.

Beschluß der allgemeinen Regeln, die bei Errichtung eines Stubenofens zu beobachten sind, wenn derselbe holzsparend seyn soll.

Im vorigen Kapitel wurde, jedoch gleichsam nur im Vorbeigehen der wagerecht oder horizontal liegenden und der stehenden oder verticalen Rauchkanäle der Oefen erwähnt. Sie machen gewöhnlich den Oberofen oder Aufsatz aus, oder sind auch in beliebiger Richtung aus blechernen Röhren zusammengefügt. Liegende Feuer- oder Rauchkanäle sind solche, wo der Rauch von a nach b (Tab. IV. Fig. 4) nur hin und her und auch aufwärts aber nicht niederwärts steigt; da hingegen in stehenden Rauchkanälen der Rauch ein oder mehreremal auf und niederwärts von c nach d (Fig. 5) zu steigen genöthigt ist, ehe er in den Rauchfang abgeführt wird. Daß es auch Rauchkanäle geben könne, die theils stehend,

hend, theils liegend seyn können, ist leicht begreiflich.

Es fragt sich jedoch, welche Kanäle, die stehenden oder liegenden, den Vorzug verdienen? Es ist diese Frage so wichtig, und schon von mehrern bald für das eine, bald für das andere gestritten und entschieden worden; daß wir es der Mühe werth halten, einiges davon zu erwähnen.

Gewöhnlich sagt man, die liegenden Rauchkanäle wären besser, als die stehenden, weil sie stärkern Zug hätten. Allein wir wollen auf diese Einwendung keine Rücksicht nehmen, da schon im vorigen Kapitel der Fehler angegeben worden, welcher bisweilen dem Zuge in auf- und niedersteigenden Kanälen hinderlich ist. Vielmehr wollen wir uns nach andern und wichtigern Gründen umsehen, aus denen die Zweckmäßigkeit der Züge, in Betreff der Holzsparniß beurtheilt werden muß. Der verstorbene Baumeister Chryselius *) führt in Rücksicht der waagerechten und der stehenden Züge auf S. 72 u. f. in der in der Note angegebenen Schrift folgendes an:

§. 51.

*) Das Buch wovon hier die Rede ist, hat folgenden Titel: Anweisung, holzersparende Oefen, Pfannen- Brat- Kessel- und Küchen- Feurungen anzulegen, nach richtigen Grundsätzen und Erfahrungen von Johann Wilhelm Chryselius. Zweite Auflage. Mit 9 Kpfrn. Leipzig, bei Voß und Comp. 1798.

§. 51.

„Da das Feuer und der Rauch leichter ist, als die Luft, folglich in derselben auffliegt, so scheint es der Natur des Feuers und des Rauches angemessen zu seyn, die Feuerkanäle blos aufwärts steigend zu führen, um den besten Zug im Ofen und lebhaft brennendes Feuer zu erhalten: z. B. wenn der Rauch in dem ersten Feuerkanale wagrecht rechts geführet wird, daselbst in den zweiten aufwärts steiget, und links wieder wagrecht ziehet, daselbst wieder in den dritten Kanal aufsteiget, u. s. w. bis zur Esse, so erhält man dadurch einen äusserst lebhaften Zug und brennendes Feuer: allein der Rauch kömmt dadurch zu warm in die Esse. Dieß kann man zwar durch die Länge der Feuerkanäle vermeiden, aber dadurch werden die Baukosten eines Ofens vermehret. Ich hielt anfangs die wagrechten und blos aufwärtsgehenden Feuerkanäle in Ansehung des Zugs für besser, als auf und niedersteigende, und bauete verschiedene Oefen nach erster Art, in denen das Feuer äusserst lebhaft brannte, und durch welche ich bei mäßiger Kälte mit 12 Pfund Holz die Stuben von 9 Grad (Reaum.) auf $15\frac{1}{2}$ Grad erwärmt habe. Da ich aber nicht vollkommen überzeugt war, welche von beiden Arten die beste sei; so befragte ich darüber Männer von physikalischen Kenntnissen, welche auch den wagrechten und blos

aufwärts gehenden Feuerkanälen den Vorzug vor den auf- und niedergehenden in Ansehung des Zuges gaben; doch müßte die Erfahrung entscheiden, welche von beiden Arten die beßre sey. Ich habe daher einen Ofen nach ersterer Art in meiner Stube erbauet, das verbrannte Holz vorher genau gewogen, die dadurch bewirkte Wärme in der Stube, die Zeit der Feurung und äussere Witterung bemerket: und nachdem ich dieß drei Wochen lang wiederhohlet hatte, riß ich den Ofen ein, und bauete ihn mit gleich langen auf- und niedergehenden Kanälen; ich beobachtete alles wie vorher; und fand alsdann durch genaue Vergleichung, daß erstlich die auf- und niedergehenden Feuerkanäle den Vorzug vor den wagrecht gehenden in Ansehung der Holzersparniß verdienen, indem, wenn im ersten 6 Pfund Holz verbrannt wurden, im letztern 7 Pfund erforderlich waren, um gleiche Wärme in beiden Oefen zu bewirken; zweitens sind die auf- und niedergehenden Feuerkanäle leichter und wohlfeiler als die wagrechten zu erbauen, auch weit bequemer zu reinigen."

§. 52.

„Wenn die entbundene Feuermaterie nebst dem Rauche in einem lothrechten Feuerkanale bis an dessen Decke aufgeflogen ist, so sucht sie dieselbe zu durchdringen, wodurch die Decke sehr erwärmt wird; da

da nun diese Decke nicht sogleich alle Wärme aufnehmen und der Stubenluft mittheilen kann, hingegen ununterbrochen neue aufsteigende Wärme der erstern nachfolgt, so muß nothwendig dieselbe der drückenden Kraft weichen und diejenige Wärme, die die Decke des ersten Feuerkanals nicht aufnehmen kounte, unterwärts in den zweiten folgenden Feuerkanale ihren Ausgang suchen, um am Boden desselben in einen dritten überzugehen, und in demselben bis an dessen Decke wieder aufzusteigen, u. s. w. Durch dieses Auf- und Niedergehen wird nothwendig der schnelle Flug der Feuermaterie aufgehalten, wodurch dieselbe desto eher in die, die Feuerkanäle umgebenden Wände eindringen und sie erwärmen kann, die alsdann die erhaltene Wärme der Stubenluft wieder mittheilen. Daß eine Fläche von einem Feuer oder von Wärme, die schnell an derselben hinstreichet, wenig erwärmt wird, davon kann man sich leicht überzeugen: z. B. man kann mit einer Lichtflamme unter der flachen Hand, so daß sie dieselbe berühret, schnell wegfahren, und man wird keine oder wenig Wärme empfinden; folglich hat das Feuer oder die Wärme eine gewisse Zeit nöthig, in einen Körper einzudringen, oder ihn zu erwärmen.

Diesen vom verstorbenen B. Chryselius angeführten Gründen, hat der Rathssekretär Herr

Schneider bei der zweiten Auflage S. 75 noch folgende Bemerkungen beigefügt:

„Die Erfahrung hat bisher noch immer für die auf- und niedersteigenden Feuerkanäle entschieden. Sie wirken unstreitig in Verhältniß ihrer mehrern Friktion, und es ist merkwürdig, daß der Zug bei gleicher Länge der Kanäle sich gleichwohl nicht merklich vermindert, vielleicht weil der stärkere Zug in den steigenden Kanälen die Hemmung der fallenden wieder kompensirt. Gesetzt aber, der Zug erfolgte bei den perpendikularen Kanälen nicht stark genug, so würde es dennoch besser seyn, sie lieber zu verkürzen, als in wagrechte zu verwandeln. Durch die Verkürzung bekömmt der Zug mehr Lebhaftigkeit, und durch die fallenden Kanäle werden ihm Hindernisse entgegen gesetzt, wodurch die Hitze durch die Wände des Ofens und der Kanäle in das Zimmer gleichsam ausgepreßt wird.

Aus dem Angeführten erhellet zur Gnüge, daß jene Verfasser den vertikalen Zügen den Vorzug unbedingt einräumen, obschon gleich im Anfange erwähnt wird, daß, ohne Rücksicht auf Erfahrung zu nehmen, die Natur des Rauches und des Feuers es zu verlangen scheinen, diesen Vorzug den wagerechten zu ertheilen. Und in der That kann man

bei

bei einer unpartheiischen Prüfung der Sache nicht anders schließen. Die Hitze und der heiße Rauch steigen ununterbrochen in die Höhe. Leitet man sie nun in einem wagerechten Kanale fort, so wird die Oberplatte, weil eben der heiße Rauch immer daran stößt und gleichsam sich daran reibt, sehr stark erhitzt werden. In einem stehenden Kanale ist dies nicht der Fall. Das Beispiel: mit einer Lichtflamme, unter der flachen Hand wegzufahren, scheint nicht gut anwendbar zu seyn, um wider einen wagrecht liegenden Feuerkanal zu entscheiden. Vielmehr würde dieses das Gegentheil beweisen, und für die horizontalliegenden Kanäle sprechen. Denn wenn man die flache Hand horizontal über eine Flamme hält, so empfindet man weit mehr Wärme, als wenn man die flache Hand an die Seite einer Flamme bringt. Und da die Wärme, wenn sie durch Röhren zieht, die Deckplatten weit stärker erhitzt, als die untern und Seitenplatten; so muß aus diesem Grunde ein Ofen, von dem dieses, wie bei dem Ofen mit horizontalen Zügen, am meisten gilt, auch bessern Effekt haben.

Die Erfahrung lehrt es auch alle Tage, daß Platten stärker erhitzt werden, und folglich mehr Wärme um sich her verbreiten können, wenn das Feuer oder der Rauch unter ihnen frei spielt; als wenn das Feuer eine Platte nur von der Seite er-

wärmt. Man sieht dieß an den Unterkasten der Oefen, wenn sie mit dem Aufsatze nicht zusammen hängen. Man kann einen auf die Deckplatte gesetzten Topf oder eine Pfanne mit Wasser zum Kochen bringen; da man hingegen sich vergeblich bemühen wird, eine Flüssigkeit zu demselben Hitzgrade zu bringen, wenn man das Gefäß an die Seitenplatten setzt. Kurz man sieht durchgehends, daß die größte Hitze, die ein Ofen annimmt, allemal mehr an den Deckplatten zu finden ist, als an den Seitenplatten. Ein Ofen mit horizontalen und nicht zusammenhängenden Zügen hat aber ungleich mehr Deckplatten, als ein Ofen mit stehenden Zügen.

Liest und vergleicht man das aus obiger Schrift angeführte mit Aufmerksamkeit; so erhellet noch ferner daraus, daß jene Verfasser doch den Ofen mit horizontalen Zügen einen sehr guten Zug zugestehen; aber eben daraus herleiten, daß der Rauch zu warm in die Esse komme. Dieß kann aber den horizontalen Zügen nicht zum Nachtheil gereichen, da ein Ofen um desto zweckmäßiger ist, je besser der Zug von statten geht. Um dies zu vermeiden, wird angeführt, müsse man die Züge verlängern, wodurch aber die Baukosten vermehrt würden. Dieser letzte Grund kann, wenn von der mehrern oder mindern Zweckmäßigkeit die Rede ist, nicht von dem Gebrauch horizontaler Züge abhalten.

Herr

Herr Schneider sagt in der beigefügten Note: „daß die stehenden Züge unstreitig wegen der mehrern Friktion wirken.“ Da aber heißer Rauch und Dampf sich allemal mehr an den Deckplatten, als an Seitenplatten reibt, so muß auch in Oefen mit horizontalen Zügen mehrere Friktion statt finden als in solchen, die stehende Kanäle haben.

Die Brauchbarkeit der stehenden Feuerkanäle ziehe ich jedoch keinesweges in Zweifel; nur glaube ich dies nicht auf Kosten der horizontal liegenden Züge einräumen zu können, da ich nach meiner Ueberzeugung die letztern den erstern, wo nicht vorziehe, doch ihnen völlig gleich stelle. Daß durch die fallenden Kanäle dem Zuge ein Hinderniß, wie Herr Schneider meint, in den Weg gesetzt werde, wodurch die Hitze durch die Wände des Ofens und der Kanäle in das Zimmer gleichsam ausgepreßt werde, räume ich gleichfalls ein; nur sehe ich eine solche Hemmung mehr für einen Fehler an, der Gelegenheit zu Rauch, und zur Ansetzung mehrern Rußes geben kann. Eine solche Hemmung ist vorzüglich nachtheilig, wenn man Torf, Stein- oder Erdkohlen brennt. Es verbreiten sich durch die feinsten Ritze eine Menge übelriechender Dämpfe in das Zimmer, deren Gegenwart jedem Stubenbewohner sehr unangenehm seyn muß.

Der von dem verstorbenen Baumeister Chrysel ius erwähnte Versuch, wo in einem Ofen mit stehenden Zügen der siebente Theil an Holz erspart wurde, ist, als Thatsache betrachtet, von großer Wichtigkeit, und diesem Versuche zufolge wäre es ausgemacht, daß die horizontalen Züge weniger Werth hätten, als die wagrechten Züge. Jedermann wird aber aus Erfahrung wissen, wie wenig ein einziger Versuch geeignet seyn könne, auf immer zu entscheiden. Es kömmt hier auf zu viele äußere Umstände an, z. B. auf die beständig abwechselnde Temperatur der Atmosphäre, auf die mehr oder mindere Stärke des Windes, auf die verschiedenen Himmelsgegenden, woher der Wind kömmt, u. s. w. welches alles zwar Nebendinge sind, aber doch bei solchen Versuchen sehr in Anschlag gebracht werden müssen.

Daß die stehenden Kanäle leicht zu reinigen sind, will ich nicht Abrede seyn; allein ich glaube, daß wagerechte eben so leicht und gut gereinigt werden können, ausser daß man vielleicht eine Viertelstunde länger damit zubringt. Dieß scheint mir indeß von keiner sonderlichen Bedeutung zu seyn.

Das endliche Resultat, welches aus dem bisher Vorgetragenen herausgezogen werden kann, besteht demnach in folgenden Sätzen.

1) Die

1) Die bisher angestellten Versuche, welche die mehr oder mindere Zweckmäßigkeit der stehenden und liegenden Rauchkanäle in Betreff der Holzsparung völlig ins Licht setzen könnten, scheinen nicht von der Beschaffenheit zu seyn, daß gegen dieselben gar keine Zweifel noch Einwendungen statt fänden.

2) Die horizontalliegenden Feuerkanäle haben den besten Zug, die Verbrennung des Holzes geht also in ihnen am besten von statten, und durch gehörige Verlängerung wird fast alle Hitze des Rauchs benutzt werden können.

3) Da nach alltäglichen Erfahrungen ein Ofen um so wirksamer ist, je mehr er freistehende Deckplatten hat, weil die Hitze mehr über sich, als nach den Seiten, wirkt; so muß aus dieser Hinsicht ein Ofen mit horizontalen Zügen, wo nicht wirksamer, doch wenigstens von nicht geringern Nutzen seyn, als ein Ofen mit stehenden Zügen.

4) Diejenigen also, welche geneigt sind, die horizontalen Züge den stehenden vorzuziehen, haben so viele, wo nicht stärkere Veranlassungen und Gründe, bei ihrer Methode zu verbleiben, als es die Vertheidiger der stehenden Züge haben.

5) Wer aber die stehenden Züge den wagerechten oder horizontalen vorziehen zu müssen glaubt, der kann sich ihrer immerhin bedienen; nur muß

er, um einen guten Zug zu erhalten, den Ausgang des Rauchs in die Esse nicht unten bei einem fallenden, sondern in der Höhe bei einem steigenden Kanale anbringen.

In Betreff der Rauchkanäle, wenn nemlich der Ofen holzsparend seyn soll, ist jedoch noch ein Umstand zu bemerken, der von der allergrösten Wichtigkeit ist und den man bei obiger Würdigung der stehenden und liegenden Kanäle immer vorausgesetzt hat. Er fließt aus der eben angeführten Regel, daß man die Oberfläche eines Ofens so viel als möglich vergrößern müsse, wenn er holzsparend seyn solle. Daher müssen die Rauchkanäle frei stehen sich nicht berühren, und es muß alle unnöthige Verbindung zwischen ihnen vermieden werden. Dies ist eine Erforderniß an einem Ofen, dem man Schönheit, Symmetrie und alles aufopfern muß, sobald man einen holzersparenden Ofen und nicht eine solche Maschine blos zur Zierde haben will. Man weiß es aus Erfahrung, wie viel Nutzen es schaft, wenn man die thönernen Aufsätze nicht unmittelbar auf die Deckplatte des Unterkastens setzt, sondern auf Füße stellt, so daß die Deckplatte des Unterkastens frei ist. Die Hitze ist da am stärksten und theilt sich dem Zimmer mit, da sie ausserdem nur dazu dienen würde, den Rauch noch mehr zu erhitzen und damit fortzugehen. Man hat in Leipzig seit einigen Jahren

ren vielen alten Oefen diese Einrichtung gegeben, und der Nutzen ist augenscheinlich. Man nennt sie gemeiniglich Maschinenöfen; eine Benennung, die sehr unschicklich ist, und deren Grund ich nicht einsehe. Es ist in der That durch diesen einzigen Schritt etwas gewonnen worden. Allein warum will man hierbei stehen bleiben und des Guten nicht noch mehr thun? Wenn man Oefen mit horizontalen Zügen anlegt, so können alle wagerechte Kanäle frei stehen. Die Deckplatte eines untern Kanals darf die Bodenplatte des zunächst darüber liegenden Kanals nicht berühren. Der freie Raum zwischen zwei Kanälen kann 4 bis 6 Zoll, oder nach Befinden auch mehr betragen. So werden sich an den Oefen eine größere Anzahl frei liegender Deckplatten bilden, an welche die Hitze weit stärker als an den Seitenwänden ist. Diese Hitze wird sich dem Zimmer mittheilen können, da sie ausserdem, wenn der Oberofen nur einen einzigen Kasten bildet, und folglich alle Deckplatten, wo die Hitze von unten und am wirksamsten daran schlägt, verdeckt sind, sich erst nach den Seitenwänden drängen müsse. Es ist aber leicht begreiflich, daß, bevor dieses geschehen kann, die Hitze weit eher durch den Ofen hindurch in den Schornstein ungenutzt verfliegen wird.

Alle Oberöfen oder Aufsätze, die daher ein Ganzes bilden, wenn sie auch inwendig mit Zungen verse-

versehen sind, durch die der Rauch hin und her oder auf und nieder geleitet wird, können bei weitem nicht so großen Effekt haben, als die, deren Kanäle frei stehen; es mögen nun diese Kanäle horizontal als viereckige Kasten über einander, doch ohne sich zu berühren liegen; oder sie mögen vertikal in der Gestalt von Säulen neben einander stehen.

Eilftes Kapitel.

Beschreibung eines holzsparenden Ofen nach der Erfindung des Baumeisters Chryselius.

Nachstehende Beschreibung eines Holzsparofens ist aus des verstorbenen Baumeister Chryselius oben Seite 80 angeführten Schrift entlehnt. Er selbst ist auch der Erfinder dieses und ähnlicher Oefen, die sämmtlich in angezeigter Schrift beschrieben und durch Kupfer erläutert sind.

Tab. V. Fig. 1 ist ein Ofen, der aus einem gegossenen eisernen Unterofen B und einem Aufsatze von Kacheln besteht. Die Unterplatte des eisernen Unterofens bei Fig. 8. Tab. VI. ist 1 Elle $18\frac{1}{2}$ Zoll lang, $14\frac{1}{2}$ Zoll breit, und in der Mitte befin-

det

det sich eine Oeffnung L von 4 Zoll Länge und 2½ Zoll Breite im Lichten. Die vordere Seitenplatte Fig. 1. Tab. V. ist 1 Elle 15½ Zoll lang und 23 Zoll hoch, jedoch ohne den Spund. Die hintere Seitenplatte Tab. VI. Fig. 9 muß nothwendig mit der vordern gleiche Größe haben, in die aber 5 runde Löcher eingegossen werden. Von der obern Leiste der Platte steht der Mittelpunkt des mittlern Loches 1 8 Zoll ab. Der Mittelpunkt der Löcher o und p ist 8 Zoll von der untern Leiste und 10½ Zoll von dem punktirten Mittel der Platte abgelegen. Die Mittelpunkte der Löcher o und p sind also 21 Zoll weit von einander entfernt: der Durchmesser dieser drei Löcher beträgt 3 Zoll.

Nun siehet man, näher nach der unter Leiste zu, noch zwei Löcher m und n, deren Mittelpunkte von der untern Leiste 3¾ Zoll, und von den Seitenleisten 2¾ Zoll abstehen; der Durchmesser dieser beiden Löcher beträgt 3¼ Zoll. Eigentlich ist hier bei diesem Ofen, der von der rechten Stirnseite geheizet wird, das Loch o und n nicht nöthig, und wird entweder gleich zugegossen, oder durch ein starkes Blech verdeckt: soll aber der Ofen von der linken Stirnseite geheitzt werden, so muß das Loch n und o offen, hingegen m und p verdeckt seyn. Da aber die Lage der Stuben an einem Orte die Heitzung in der rechten, an einem andern in der linken Stirnplatte verlangt;

langt; so ist es besser alle 5 Löcher n, m, o, l und p offen gießen zu lassen, und dann die unnöthigen zu verdecken. Die Stirnplatte R bei Fig. 2. Tab. V. worinn das Ofenloch A, 8 Zoll im Quadrat eingegossen wird, ist 23 Zoll hoch, $13\frac{1}{2}$ Zoll breit mit den Schlußleisten; unten ist eine Oeffnung K, $9\frac{1}{4}$ Zoll breit, 3 Zoll hoch eingegossen, und der Raum zwischen A und K beträgt 5 Zoll. Die andere Stirnplatte hat die nemliche Größe, nur daß unten eine Oeffnung $5\frac{1}{2}$ Zoll im Quadrat eingegossen ist, wie Fig. 6. Tab. VI. in der Stirnplatte a c bei z und im Grundrisse Fig. 1 bei a zu sehen ist.

Die Deckplatte des Unterofens Fig. 10. Tab. VI. ist 1 Elle 19 Zoll lang und 15 Zoll breit, und hier von der innern Seite anzusehen. Die Oeffnung H stehet vom Mittel der Platte $9\frac{1}{4}$ Zoll ab, und ist im Lichten $9\frac{1}{2}$ Zoll im Quadrat. Das Mittel der runden Oeffnung N stehet aus dem Mittel der Platte $13\frac{1}{4}$ Zoll, und hat im Durchmesser 8 Zoll, und dienet dazu, eine gegossene Capelle einzusetzen.

Wenn nach diesen Maaßen ein Ofen abgegossen wird, so ist derselbe, wenn er zusammengesetzt ist, im Lichten 1 Elle $15\frac{1}{2}$ Zoll lang, $11\frac{1}{2}$ Zoll weit, und 1 Elle und $\frac{1}{8}$ Zoll hoch.

Die Leisten der gewöhnlichen eisernen Oefen sind zu stark, auch mit kleinen Gliedern überhäuft; die Unterplatten, so wie die Deckplatten springen

so

so weit über, und die Fälze werden zu weit gemacht, um den Ofen recht tüchtig in Lehm zu setzen, der alsdann desto leichter wieder ausfällt. Alles dieses vermehret auch das Gewicht des Ofens, besonders alsdann, wenn viele Figuren stark erhaben auf den Platten angebracht sind. Ich habe daher alles dieses in der Rücksicht zu verbessern gesucht, um die Oefen so wohlfeil als möglich zu erhalten; wer Verzierungen verlangt, kann sie nach der neuesten Mode angeben, aber auch mehr dafür bezahlen. Doch ist es gut, wenn man einige schwach erhabene Leisten in den Platten anbringt, weil der Guß dadurch besser ausfällt, indem eine ganze Platte schwer zu gießen ist. Nach verschiedenen Proben habe ich die Fälze und Schlußleisten der Ofenplatten am besten gefunden wie dieselben Tab. VII. Fig. 1, 2, 3, vorgestellt sind, und wonach ich alle Ofen gießen lasse. Es ist nicht so leicht, als man glaubt eine neue Art nur anzugeben; man muß auch wissen, ob sie haltbar, nützlich und abzugießen möglich sey.

Bei Fig. 1. Tab. VII. ist A die Unterplatte des Ofens; B die Seitenplatte, sämmtlich im Durchschnitt; die Stirnplatte C hingegen Fig. 1 und 2 mit ihrem Falze von innen anzusehen, vorgestellt.

Bei Fig. 3 ist B die Seitenplatte und C die Stirnplatte, wie sie auf der Unterplatte A zusammengesetzt und wagerecht durchschnitten, die Unterplatte

platte A aber von oben anzusehen vorgestellt sind. Diese Figuren sind in halber natürlicher Größe vorgestellt; man darf also dieselben nur nach doppeltem Maaßstabe auf dünne Pappe auftragen und ausschneiden, so hat man die Chablonen zu den Ofen, wornach nebst den angeführten Maaßen der Platten auf jeder Eisenhütte ein dergleichen Ofen abgegossen werden kann.

Nachdem die Theile des eisernen Unterofens beschrieben worden, so ist nunmehr die Zusammensetzung dieses Ofens zu erklären. Vorher aber ehe die Platten zusammengesetzt werden, ist es nöthig, daß der Maurer guten trocknen Lehm durch ein Sieb reibe, damit alle Steinchen zurück bleiben, und denselben mit Bieressig gleichsam zu einer dicken Farbe anmache, und alle innere Seiten der eisernen Platten, Fälze und Spünde damit anstreiche. Diese Masse rostet stark an, und wenn es trocken ist, kann man diesen Anstrich wiederholen, bis alles Eisen vollkommen gedecket ist; man kann auch etwas Salz unter die Masse nehmen. Dieser Anstrich hat den Nutzen, daß der Lehm, womit man die Fugen der Ziegelzungen an den eisernen Platten verstreichet mit dieser festen gleichartigen Masse sich besser verbindet, als an dem blosen Eisen erfolgen würde. Wenn dieser Anstrich gehörig trocken ist, so legt man

1) Die

1) die Unterplatte Fig. 8. Tab. VI. an denjenigen Ort, den der Ofen einnehmen soll, und zeichnet die Größe desselben, so wie auch die Oeffnung L, genau auf dem Fußboden mit scharfen Rothstein auf, und setzet an beiden Enden der Unterplatte Fig. 1. Tab. V. zwo Mauerziegelwände, q, die 7 Zoll hoch, 3 Zoll stark sind, in Lehm auf, jedoch daß man für den Kalkputz an den Umrißlinien $\frac{1}{3}$ Zoll Raum übrig lasse, damit derselbe bündig mit der Unterplatte werde; im Mittel der Platte wird ein Ziegel v 3 Zoll breit $4\frac{1}{2}$ Zoll lang, sowohl vorne als hinten aufgesetzt, damit die Oefnung L in der Unterplatte frei bleibe. Wenn dieses alles loth und wagerecht steht; so wird die Unterplatte in Lehm vollkommen wagerecht aufgelegt und fest aufgestoßen.

2) Nun werden die zwei Seiten und zwei Stirnplatten auf die Unterplatte aufgesetzt; in die Fugen der Platten muß man wenig Lehm mit Spreu vermischet streichen; und ist derselbe mit Steinchen vermischet, so muß er davon gereiniget werden. Auf diese vier stehenden Platten wird die Deckplatte Fig. 10. Tab. VI. aufgelegt, so daß deren Oefnung H gegen die Stirnplatte ohne Thüre, und die Oeffnung N über den Rost gegen diejenige Stirnplatte, worin die Einheitzthüre befindlich ist, zu liegen komme. Diese Deckplatte muß vollkommen wagerecht

liegen, und die Seitenplatten lothrecht stehen; und so wäre der Unterofen B Fig. 1. Tab. V. zusammengesetzt.

3) Um die stehenden Seitenplatten legt man einen Strick, den man fest vermittelst eines kurzen Stockes anwürget, die Platten zusammenzuhalten, weil man nunmehr die Deckplatte abhebet, um die innere Einrichtung des Ofens, die im Durchschnitte des Ofens Fig. 6. Tab. VI. der nach den punktirten Linien a b Fig. 3. Tab. V. und Fig. 7. Tab. VI. durchschnitten vorgestellt ist, desto bequemer fertigen zu können.

Aus dem Mittel der Unterplatte a b Fig. 6. Tab. VI. wird 1½ Zoll abstehend eine Ziegelzunge K, 3 Zoll stark und 18 Zoll hoch, zwischen beiden Seitenplatten aufgeführt; dieser gegenüber eine Dachziegelzunge, auch vom Mittel der Unterplatte 1½ Zoll abstehend, 17 Zoll hoch aufgesetzt. Oben wird die Zunge K gegen A abgerundet, auf der andern Seite aber ein Falz eingehauen, um eine Dachziegeldecke in diesen Falz und auf die überstehende Dachziegelzunge zu legen. Dadurch entsteht der hohle Raum L, im Lichten 3 Zoll weit, dessen innere Seiten und Decke das runde Loch l Fig. 9. Tab. VI. in der hintern Längenplatte genau fassen, ohne es irgend von einer Seite zu verdecken.

4) Unter

4) Unter dem runden Loche L Fig. 6, welches Fig. 9. Tab. VI. p ist, wird an die beiden Seitenplatten ein Stück Dachziegel i $4\frac{1}{2}$ Zoll breit und 6 Zoll hoch angeblendet, und auf diese, zwischen beide Seitenplatten ein Stück Dachziegel $4\frac{1}{2}$ Zoll breit als eine Decke gelegt; auf diese Decke werden zwei Dachziegelzungen bis zu der Deckplatte c d aufgesetzt; dadurch entstehet ein hohler Raum 3 Zoll im Lichten weit, der das Loch L mit seinen beiden Wänden und Boden genau fasset. Durch diese Einrichtung entstehet der Raum A, der zu dem Feuerkasten dienet, ferner zwei Feuerkanäle B und C und zwei Luftkanäle L.

5) An die beiden Seitenplatten wird unten im Feuerkasten A auf die Unterplatten a b (Fig. 6. Tab. VI.) ein Dachziegel 15 Zoll lang 6 Zoll hoch aufgesetzet, und an dieselben angeblendet, wie auch die punktirten Linien w Fig. 8. Tab. VI. diese Dachziegelblendung, und K die Mauerziegelzunge im Grundrisse zeigen. Auf diese Dachziegelzunge wird Fig. 6 ein achtstäbiger Rost $14\frac{3}{4}$ Zoll lang und 11 Zoll breit aufgelegt.

6) Wenn nun alle Fugen sorgfältig verstrichen worden, so muß man mit einem stumpfen Pinsel innerlich, sowohl die Winkel der Ziegelzungen und eisernen Platten mit Lehm, gleich einer starken Farbe glatt streichen, so wie auch die Ziegelzungen und

Blendungen damit überziehen. Ueberhaupt muß man alle große Fugen vermeiden, um so wenig als möglich Lehm einstreichen zu dürfen; auch muß man nicht wie gewöhnlich äusserlich die Leisten oder Glieder des eisernen Ofens mit Lehm zuschmieren; denn dieses hat weiter keinen Nutzen, als daß derselbe abfällt, wenn der Ofen geheitzt wird, sondern die Fugen müssen nur glatt mit Lehm ausgestrichen seyn. Ich habe öfters Oefen trocken zusammengesetzt und nur die Fugen von innen und aussen verstreichen lassen; demungeachtet ist niemals der Lehm aus denselben gefallen, und eine rauchende Fuge dadurch entstanden. Das Annetzen der Ziegel, das nur gar zu öfters von den Maurern unterlassen wird, muß auch bei dieser Arbeit sorgfältig beobachtet werden, weil sich sonst der Lehm sehr leicht von den Fugen abtrennet. Wenn alles das hier angeführte befolgt worden, so legt man die Deckplatte c d Fig. 6. Tab. VI. auf, und verstreichet die Fugen äusserlich und innerlich, durch die Oeffnung H und N, in welche letztere alsdann die Kapelle eingesetzt wird; und nunmehro kann der um den Unterofen angewürgte Strang abgemacht werden; wodurch denn der Unterofen fertig ist.

Unter dem Roste im Feuerkasten A (Fig. 6 und 7. Tab. VI.) ist ein blechernen Aschenkasten nöthig, der Fig. 4. Tab. V. von oben anzusehen vorgestellet,

15½ Zoll

15½ Zoll lang, 9 Zoll breit und 3 Zoll hoch ist. Fig. 5. Tab. V. ist die vordere Seite des Kastens, und K ein Schieber, woran ein Knopf befindlich ist, den Schieber aufwärts zu öffnen; dieser Knopf dienet auch zugleich, den Kasten ein- und auszuschieben: die vordere Seite springt über die Seitenwände und aufwärts ⅓ Zoll über, um die Oefnung K Fig. 2. Tab. V. vor eindringender Luft zu decken. In dem Durchschnitte des Unterofens Fig. 6. Tab. VI. stehet in K dieser Aschenkasten. In der Stirnplatte a c (Fig. 6. Tab. VI) ist z ein blecherner Einsetzer mit einem Knopfe, der die Reinigungsöffnung dieser Stirnplatte deckt. Bei eben derselben Figur sind q die durchschnittenen Mauerziegel, die der Unterplatte a b statt der Füße dienen; u hingegen der hintere Ziegelfuß. Unten auf den Boden werden um den Ofen herum Leisten aufgenagelt, und unter den Ofen zwischen den Leisten entweder ein Gips- oder Kalkguß, oder auch eine Dachziegelbelegung gefertiget. Man kann auch vor der Ofenthüre die Leisten auf dem Fußboden in einem Bogen laufen lassen, wie die punktirten Linien bei Fig. 7. Tab. VI. zeigen, und diesen eingeschlossenen Raum mit Gips oder Kalk ausgießen lassen, damit, wenn bei der Einheitzung oder Oefnung der Ofenthüre eine Kohle herausspringen sollte, dieselbe auf diesen Ausguß falle, und die Dielung der Stube nicht ver-

 derbe.

derde. Fig. 7. Tab. VI. ist der eiserne Unterofen von oben anzusehen, und zwar nach den punktirten Linien c d Fig. 6. Tab. VI. wagerecht durchschnitten vorgestellt. M Fig. 2. Tab. V. ist das Luftrohr mit seiner Klappe, das unter dem im Feuerkasten A (Fig. 6. Tab. VI.) befindlichen Roste in das Loch m der Seitenplatte eingesetzt wird.

Wenn diese Oefen mit ihrer langen Seite auf 15 bis 18 Zoll von den Stubenwänden abstehen, so werden diese Wände doch so sehr durch den eisernen Ofen erwärmt, daß man kaum die Hand daran leiden kann; folglich geht durch die Wand etwas Wärme verlohren. Um dieses zu vermeiden und doch den Ofen nur 14 bis 15 Zoll von der Stubenwand abzustellen, habe ich ihm eine Art Blendung gegeben, wodurch ein doppelter Nutzen erlangt wird.

Fig. 7. Tab. VI. wird vom Fußboden an eine Wand r s von Dachziegeln 1 Elle 15½ Zoll lang, und 3¼ Zoll von der Unterplatte abstehend, der Deckplatte gleich hoch aufgeführet, und an beiden Seiten r t und u s durch Dachziegel mit der Seitenplatte verbunden. Von der Unterplatte an werden im Mittel derselben zwey Zungen im Lichten 3½ Zoll weit von einander aufgeführt, und gleichfalls mit der Blendung r s und der Seitenplatte verbunden. Diese beiden Zungen bleiben 1 Zoll niedriger als

als die Blendung r s. Durch diese Einrichtung erhält man drei Abtheilungen I, H, und F, die von der Ofenplatte sehr stark erwärmt werden. Da aber unter der Unterplatte beständig untere kalte Luft weg, und zwischen der Seitenplatte und der Blendung t, r, s, u, durch F, H, I aufwärts strömet und erwärmet wird, so kann dieselbe niemals so warm werden, daß sie ihre Wärme der Stubenwand mittheilen könnte. Diese Blendung dienet daher nicht nur dazu, daß die Oefen nahe ohne Nachtheil der Wärme an die Mauern oder auch in Nischen gesetzt werden können, sondern sie erwärmt auch zu gleicher Zeit die untere kalte Luft, die durch I, H, I, sehr erwärmet auffliegет; und diese Circulation der Luft unter der Unterplatte weg wird so lange erfolgen, als der Ofen wärmer, als die Luft in der Stube ist. Auf diese Oeffnung der Blendung H wird ein blechernes Futterrohr $3\frac{1}{4}$ Zoll im Durchschnitt weit aufgesetzt, und der übrige Raum der viereckigen Oefnung mit Dachziegelstückchen der Deckplatte gleich zugelegt, und mit Lehm glatt überzogen, wie man auf der Blendung t, r, s, u, Fig. 3. Tab. V. siehet, welche den Ofen von oben anzusehen vorstellet, wenn derselbe nach der Linie e f Fig. 1. Tab. V. durchschnitten ist. In Fig. 2. Tab. V. siehet man so wohl die Blendung u s, als auch die Luftröhre M, welche von aussen durch die Blendung

in den Ofen unter den Rost gelegt wird, um dem Feuer Luft zuzuführen.

Der Aufsatz D Fig. 1. Tab. V. auf diesen eisernen Unterofen ist von einer besondern Art kleiner Kacheln, die sowohl dauerhaft als holzersparend sind, auch ein gutes Ansehn haben, und nachher beschrieben werden sollen. Der Aufsatz besteht hier aus 5 Schichten Kacheln. Seine ganze Höhe von der eisernen Deckplatte an beträgt 2 Ellen $6\frac{1}{4}$ Zoll, seine Länge e f (Fig. 1. Tab. V.) 1 Elle 16 Zoll, und seine Breite 12 Zoll; die ganze Höhe des Ofens von Fußboden an ist 3 Ellen 13 Zoll. Diese Höhe ist in einer 5 bis $5\frac{1}{2}$ Ellen hohen Stube schicklich. Ist die Stubenhöhe 6 Ellen oder darüber, so kann man zwei Schichten Kacheln mehr nehmen und der Ofen würde alsdann 4 Ellen 5 Zoll hoch seyn, und ein schöneres Verhältniß gegen seine Breite dadurch erhalten.

Die innere Einrichtung des Aufsatzes ist folgende:

1) Man sehe Fig. 1 und 2 auf Tab. V. Auf die Deckplatte des Unterofens wird das Fußgesimse des Oberofens 4 Zoll hoch aufgesetzt, worauf 4 Eckkacheln, 4 geschweifte und zwei Kacheln in die Stirnwand desselben gesetzt werden, wodurch eine Durchsicht O P entsteht; die mittlere Kachel Z Fig. 6. Tab. VI. in der Stirnwand c e bekömmt einen

Knopf,

Knopf, um dieselbe bei Reinigung des Ofens aus- nehmen zu können, nachdem man zuvor die Lehm- fugen derselben mit einem Messer ausgeschnitten hat.

2) Die Ziegelzunge Fig. 6. Tab. VI. zwischen dem Feuerkanale C und dem Luftkanale L des eisernen Unterofens wird durch die Oeffnung der Deckplatte c d bis e aufgeführet, und an die Bogenkacheln innerlich von beiden Seiten sorgfältig mit Lehm verstrichen: dadurch entstehet ein Feuerkanal im Lichten 6 Zoll weit und $9\frac{1}{2}$ Zoll lang, indem die Kacheln $1\frac{1}{4}$ Zoll stark sind. Fig. 3. Tab. V. sieht man den Feuerkanal C nebst der Ziegelzunge im Grundrisse, desgleichen die gegenüber stehenden Kacheln, zwischen denen die Kapelle N in die Deckplatte eingesetzet ist.

3) Von dieser Ziegelzunge werden bis auf die Kacheln der Stirnwand d f Fig. 6. Tab. VI. auf beiden Seiten eiserne Schienen e f aufgelegt, um sowohl darauf die Kacheln über der Durchsicht O P aufzusetzen, als auch dieselbe mit Dachziegeln zu überdecken.

4) Von der Ziegelzunge wird 3 Zoll freier Raum bei e an der Durchsicht O P gelassen; dann wird eine Ziegeldecke x y 18 Zoll lang über die Durchsicht O P auf die eisernen Schienen gelegt; alsdann bleibt abermals 3 Zoll freier Raum, von da die Durchsicht wieder $6\frac{3}{4}$ Zoll mit Ziegeln bis f über-

deckt wird. Unter diese Schienen wird ein Leistenstück zwischen die Bogenkacheln, dieselben zu verstecken, eingespannet, wie in der Ansicht des Ofens Fig. 1. Tab. V. zu sehen ist.

5) Wird die zweite Schicht Kacheln auf den Verband, wie die Ansicht D Fig. 1. Tab. V. zeiget aufgesetzt; jedoch muß man mitten über der Durchsicht eine Kachel mit einem Knopfe einsetzen; bei Q Fig. 6. Tab. VI. werden Kacheln ausgeschnitten, um ein Stück blechernes Futterrohr des Rauchrohres 6 Zoll weit einzusetzen und zu verstreichen, über welchem das Rauchrohr Q mit seiner Klappe Fig. 2. Tab. V. aufgeschoben wird. Bei x und y werden Ziegelzungen aufgesetzt, desgleichen an dem Futterrohre Q, so daß der Kanal F 6 Zoll weit im Lichten bleibt.

6) Ueber die mittlere Kachel mit dem Knopfe Fig. 1. Tab. V. wird ein Stäbchen Eisen 10 Zoll lang mit beiden Enden auf die nebenstehenden Kacheln gelegt, um darauf queer durch den Ofen ein Stück Dachziegel $4\frac{1}{2}$ Zoll breit (Fig. 6. Tab. VI.) aufzulegen, dessen anderes Ende auf der Kachel der hintern Wand des Ofens ruhet. Nunmehro setzt man die dritte Schicht Kacheln auf, und bringt eine Knopfkachel in die Stirnseite d f Fig. 6. Tab. VI. und in das Mittel der hintern Längenwand zwei Kacheln, in denen an der einen Seite ein halber Zir-

kel von $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser ausgeschnitten ist, und die durch ihre Zusammensetzung ein rundes Loch von 3 Zollen Durchmesser im Lichten weit geben, welches unter L zu sehen ist, und bei Fig. 11. Tab. VI. von der äussern Ansicht vorgestellet ist.

Auf das queer durch den Ofen gelegte $4\frac{1}{2}$ Zoll breite Dachziegelstück werden an beiden Seiten desselben Dachziegelzungen aufgesetzt, wodurch der drei Zoll im Lichten weite mittlere Luftkanal L entstehet. Und nunmehr wäre die innere Anlage des Oberofens zu vier Feuerkanälen C D E und F, jeder 6 Zoll im Lichten weit, und zu drei Luftkanälen L, jeder im Lichten 3 Zoll weit, gemacht.

7) Nun fährt man fort, die übrigen Schichten Kacheln nebst den sechs Dachziegelzungen nach der verlangten Höhe des Ofens bis zu den Simsstücken aufzuführen, welches hier bei dieser angenommenen Höhe des Ofens noch zwei Schichten Kacheln beträgt. In der letzten fünften Schicht werden in jeder Längenseite des Ofens zwei Kacheln mit ovalen Oeffnungen p. Fig. 1. Tab. V. drei Zoll im Lichten weit, 4 Zoll hoch, eingesetzt, deren Oeffnungen p innerlich in Ofen Fig. 6 genau in den Luftkanälen L zwischen den Feuerkanälen C und D als auch E und F liegen werden; diese beiden Luftkanäle werden mit Dachziegeln, die auf den Ziegelzungen

zungen und Kacheln beider Seitenwände aufliegen, gedecket.

8) In dem mittlern Luftkanal L wird ein blechernes Rohr G $3\frac{1}{2}$ Zoll weit, $4\frac{1}{2}$ Zoll lang, an beiden Enden mit einem umgekröpften Rande $\frac{1}{2}$ Zoll vorstehend und im Mittel mit einer gut schließenden Klappe versehen so eingelegt, daß dasselbe mitten im Ofen und die Stange der Klappe, die vom Rohre an 6 Zoll lang seyn muß, auf die letzte Schicht Kacheln zu liegen komme, wie Fig. 1 und 2. Tab. V. der Griff h der Klappe zeiget.

9) Wird der Simms und die darüber befindliche Zocke, die eine Gallerie vorstellen kann, aufgesetzt; alsdann werden die Zungen des mittlern Luftkanals neben und über dem Rohre G bis g Fig. 6. Tab. VI. unter die Decke des Ofens geführet, wobei das Rohr G, welches man vorher äusserlich mit angemachten Essiglehm überzogen hat, sorgfältig mit Spreulehm zu verstreichen ist. Der Ofen wird oben mit Dachziegeln gedeckt; der mittlere Luftkanal L hingegen bleibt oben bei G offen; mitten in der Ziegeldecke, sowohl über den Feuerkanälen C und D als auch E und F, werden runde vom Töpfer gedrehete Stürzen Z mit Knöpfen, die einen überspringenden Rand haben, in 6 Zoll weite Oeffnungen eingesetzt, welche so wie die Knopfkacheln Z zur Reinigung des Ofens dienen. Endlich wird in die

runde

runde Oeffnung der Blendung Fig. 3. Tab. V. ein $3\frac{1}{4}$ Zoll weites blechernes Rohr H aufgesetzt, welches oben vermittelst eines Kniees in den mittlern Luftkanal des Oberofens L Fig. 6. Tab. VI. durch das daselbst in den Kacheln befindliche Loch geleitet wird, und hier hinter der Durchsicht, so wie auch bei Fig. 2. Tab. V. in der Seitenansicht des Ofens zu sehen ist.

Da der Bau des Ofens so deutlich als möglich beschrieben worden; so ist nun die Wirkung des Feuers in diesem Ofen noch anzuführen. Wenn das Feuer Fig. 6. Tab. VI. auf dem Roste in A brennt; so geht es nebst dem Rauche über die Mauerziegelzunge k zwischen der Deckplatte c d und der Decke des Luftkanals L in den Feuerkanal B nieder, und zwischen der Unterplatte a b und dem Boden des Luftkanals L in dem Feuerkanal C aufwärts bis an die Decke des Oberofens; daselbst geht es über der Decke des Luftkanals L weg in den Feuerkanal D nieder, bis zu der Decke z y der Durchsicht O P und unter dem Luftkanal L weg, in den Feuerkanal E bis wieder zur Decke des Ofens aufsteigend und endlich aus diesem über dem Luftkanal L weg durch den Feuerkanal F nieder, in das Rauchrohr Q, wo alsdann die Wärme und der Rauch nach den punktirten Linien $19\frac{1}{2}$ Fuß lange Feuerkanäle durchlaufen haben.

Durch

Durch das blecherne Rohr G Fig. 6. Tab. VI, welches durch den mittlern Luftkanal L gehet, kann sogleich die Wärme und der Rauch aus dem Feuerkanale C in den Feuerkanal F geleitet werden, indem man nur die Klappe h Fig. 1 und 2. Tab. V. dieses Rohres öffnen darf; folglich wird der Rauch in diesem Falle die beiden Feuerkanäle D und E verlassen, sogleich aber wieder durch alle Feuergänge ziehen, wenn die Klappe h Fig. 1 und 2. Tab. V. geschlossen wird.*)

Man wird leicht einsehen, daß die Ziegelzungen, die die Luftkanäle einschließen, stark erhitzt werden, folglich die darinn befindliche Luft auch erwärmt, und ausgedehnt wird, so daß dieselbe aufwärts durch die Oeffnungen p der Luftkanäle in die Stubenluft erwärmt ausströmen muß: da auch Fig. 6. Tab. VI. die untere kältere Luft durch die Oeffnung in der Unterplatte a b in den mittlern Luftkanal L des Unterofens die ausgeströmte Luft ersetzet, die durch das blecherne Rohr H in den mittlern Luftkanal des Oberofens geleitet wird; so strömt dieselbe durch diesen Luftkanal oben an der Decke des Ofens bei g erwärmt aus. Ein gleiches erfolgt in dem Luftkanale des Unterofens zwischen den

*) Der Nutzen dieser Einrichtung soll im folgenden Kapitel nebst einigen Bemerkungen darüber angeführt werden.

den Feuerkanälen C und B (Fig. 6. Tab. VI.); es strömt nemlich unter der Unterplatte a b Luft ein, steigt zwischen der Blendung und der hintern Längenplatte des Ofens auf, strömet durch das runde Loch L in den Luftkanal, und in diesem erwärmt aufwärts durch die Oeffnung in der Deckplatte c d in der Durchsicht O P aus. Die zwischen der Durchsicht O P erwärmte Luft steigt durch die in ihrer Decke befindlichen Oeffnungen in die beiden Luftkanäle L, wird daselbst noch mehr erwärmt, und geht durch die vier ovalen Oeffnungen p der beiden eisernen Seitenwände des Ofens in die Stubenluft erwärmt aus.

Wenn man diesen Ofen genau betrachtet, so wird man bemerken, daß alle vier Wände eines jeden Feuerkanals durch die angebrachten Luftkanäle der Stubenluft ausgesetzt sind, wodurch der Ofen noch etwas mehr erwärmende Fläche, nemlich 91 Quadratfuß erhält, als ein gleich großer Ofen, mit vier freistehenden Feuerkanälen erbauet, haben würde, und der demungeachtet mehrere Kosten verursachet: z. B. dieser so eben beschriebene Ofen erfordert 42 Stück gerade Kacheln, 20 Eckkacheln und 4 Bogenkacheln. Wenn nun eine gerade Kachel das Stück 1 Groschen kostet, so kostet eine Eck- oder Bogenkachel 2 Groschen, folglich die sämmtlichen Kacheln 3 Thlr. 18 Gr. da im Gegentheil zu einem

Ofen,

Ofen, der mit vier 3 Zoll weit von einander abstehenden Feuerkanälen mit der nemlichen Art Kacheln erbauet werden soll, nur 20 gerade Kacheln, hingegen aber 68 Eckkacheln erfordert werden, die nach vorigem Preise 6 Thlr. 12 Groschen — folglich 2 Thlr. 18 Gr. höher zu stehen kommen. Da auch der Ofen drei Zoll länger werden muß, so verursachet dieses einen größern Unterofen, etwas mehr Simsstücken, und überhaupt mehrere Arbeit, so daß dieser sicher beinahe noch einmal so viel Kosten verursacht. Ich hoffe, daß diese Art Oefen überhaupt genommen alle Eigenschaften eines holzsparenden Ofens haben In diesem Ofen kann man auch Erdkohlen oder Torf brennen, und durch 4 Pfund Holz ist der Ofen erwärmt. Die Reinigung desselben ist sehr bequem, indem man nur den blechernen Einsetzer Z im Unterofen bei Fig. 6. Tab. VI. die zwei Knopfkacheln z in den Stirnwänden des Aufsatzes, die beiden Stürzen in der Decke und endlich die Knopfkachel über der Durchsicht O P Fig. 1. Tab. V. herausnimmt, da man alsdann durch deren Oeffnung den ganzen Ofen sehr leicht reinigen kann.

Man ist gewohnt unter dem Namen Kachelofen einen schlechten ungestalteten Ofen sich zu denken; und die meisten Kachelöfen sind es auch wirk-

lich

lich: denn es giebt ganz äusserordentlich große und plumpe Arten; gewöhnlich werden die Kacheln zu groß gemacht und wunderbar verzieret, z. B. in jeder Kachel ein geharnischter Mann, ein Fisch oder anderes Thier. Diese große Art ziehet sich im Brande meistentheils etwas bauchigt oder schief, welches dem Ofen ein häßliches Ansehn giebt, weil dessen Wände nicht eine ebne Fläche machen können; auch springen die großen Kacheln eben so leicht, als sich ihre Fugen öffnen, weil sowohl wegen ihrer Größe als wegen ihrer Verzierungen bei ihrer Erwärmung eine ungleichartige Ausdehnung erfolget. Diese Kacheln taugen auch nicht um Oefen von verschiedener Art und Größe aus ihnen zu fertigen, weil man wie gewöhnlich, sie durchschneiden muß, um Verband zu erlangen, und wodurch doch selten ein symmetrischer Ofen in Ansehung der Kacheln erhalten wird.

Ich habe viele Arten von Kacheln fertigen lassen, um dieselben zu holzersparenden Oefen nach verschiedener Größe anzuwenden, die sehr gut waren; doch entstanden bei Oefen mit Luftkanälen viele Schwierigkeiten; auch wurden dazu verschiedene Arten Eckkacheln erfordert.

Endlich habe ich nach vieler Mühe, (so leicht auch immer die Sache zu seyn scheint) die Größe einer Art Kacheln gefunden und fertigen lassen, wo-

durch Oefen von sehr verschiedener Größe mit 4, 6, 8, ꝛc. Feuerkanälen, und doch nur durch einerlei Art, sowohl gerader, als auch Eckkacheln vollkommen symmetrisch gefertiget werden können, so daß jederzeit sowohl die Kacheln mit den runden Oeffnungen p. Tab. V. Fig. 1 und Tab. VI. Fig. 11. in den Luftkanälen, als auch die Knopfkacheln in den Feuerkanälen, zu deren Reinigung stehen werden, ohne jemals mit ihren Fugen auf eine Zunge zu treffen. Daß alle diese Bestimmungen zu erfüllen nicht so leicht sey, kann man sich bald überzeugen; man darf nur die Kacheln $\frac{1}{4}$ Zoll kleiner oder größer machen lassen, oder besonders den Eckkacheln nicht genau das bestimmte Maaß geben, so wird man bei Setzung des Ofens in lauter Schwierigkeiten verfallen.

Eine gerade Kachel muß, wenn sie gebrannt ist $6\frac{3}{4}$ Zoll breit und $7\frac{3}{4}$ Zoll hoch, und eine Eckkachel die eine Seite $2\frac{3}{8}$ Zoll, die andere $5\frac{7}{8}$ Zoll breit und beide $1\frac{1}{4}$ Zoll stark seyn. Wenn man die in der Ansicht des Ofens Tab. V. Fig. 1 und 2 befindlichen Kacheln nach diesem Maaße berechnet, und für jede Fuge $\frac{1}{4}$ Zoll rechnet, so wird man finden, daß der Ofen 1 Elle 16 Zoll lang und 12 Zoll breit wird. Tab. I. Fig. 5 ist ein Stück dergleichen Kacheln im Durchschnitte in halb natürlicher Größe vorgestellt. Diese Art werden ganz

glatt ohne Verzierung mit vertiefter Füllung, die eine Kehlleiste umfasset, gefertiget, und weiß, strohfarbig oder schwarz lasuret; und wenn dieselben von geschickten Töpfern gearbeitet sind, so haben die davon gefertigten Oefen ein gutes Ansehn. Der hiesige (Merseburgische) Töpfermeister Carl Gottfried Hahn verfertiget dergleichen Kacheln, sowohl in der glatten Lasur als fleißigen und scharfen Arbeit der Glieder so schön, daß man dieselben für englisch Steinguth halten sollte.

Bei Setzung dieser Kachelöfen muß nur darauf Rücksicht genommen werden, daß alle Fugen vollkommen wagerecht und lothrecht stehen, und nur $\frac{1}{4}$ Zoll weit gehalten werden. Diese Art Kacheln springt niemals, auch öffnen sich ihre Fugen nicht, indem ihre Ausdehnung im Vergleich ihrer Größe sehr unmerklich ist*). Sie haben auch noch den großen Nutzen und Vorzug vor den großen Kacheln, daß sie sowohl die äußere wärmende Fläche des Ofens, als auch die innern Flächen in den Feuerkanälen vermehren, indem jede äußere Fläche dieser Art kleiner Kacheln durch die eingehenden Glieder um $4\frac{3}{8}$ Quadratzoll vermehret wird. Die sogenann-

*) Oder vielmehr: wegen ihrer geringen Größe. Denn je kleiner die Kacheln sind, desto geringer ist der Einfluß ihrer Ausdehnung auf den ganzen Ofenkörper.
Verf. d. Holzspark.

ten Napfkacheln vermehren die äußere Fläche noch mehr, nemlich beinahe um die Hälfte des Inhalts, den eine gleich große gerade Kachel hat; z. B. eine acht Zoll im Quadrat große ebne oder glatte Kachel hält 64 Quadratzoll, eine Napfkachel von gleicher Größe hingegen ohngefähr 96 Quadratzoll; und hieraus folgt, daß die alten Napfkacheln besser wärmen, als die ganz ebenen, die man in neuern Zeiten gemacht hat: da aber die glatten Kacheln besser als die Napfkacheln dem Auge gefallen; so sind letztere nach und nach auch sogar bei dem Landmanne aus der Mode gekommen.

Zwölftes Kapitel.

Bemerkungen über den vorher beschriebenen Chryseliusischen Stubenofen.

Unter allen bisher angegebenen Holzsparöfen verdient unstreitig in Betreff seiner innern Einrichtung der im vorigen Kapitel beschriebene, von dem verstorbenen Baumeister Chryselius in Merseburg erfundene Ofen den Vorzug.

Das wichtige, und durchaus gültige Princip, daß ein wirksamer Stubenofen einen so viel als thun-

thunlich kleinen Raum durch die größte äußere Fläche einschließen müsse, ist vorzüglich in Anwendung gebracht worden. Nicht weniger tragen die freien Kanäle L L L L L sehr viel zur Vermehrung der Oberfläche und folglich zur Verbreitung und Benutzung der Wärme bei; obschon nicht zu läugnen ist, daß dadurch der Bau des Ofens etwas verwickelt und zusammengesetzt werde.

Eine vorzüglich gute und vortreffliche Einrichtung, welche an diesem Ofen statt findet, ist diese, daß der Ofen selbst seine Wärme nicht unmittelbar an die Stubenwand absetzen kann, sondern, daß diese von den Ofen durch einen besondern Luftraum getrennt worden ist, der Tab. V. Fig. 3 und Tab. VI. Fig. 7 bei I zu bemerken ist. Es stimmt diese Einrichtung ganz mit den Grundsätzen überein, die Seite 30 über die geringe Fähigkeit der Luft, die Wärme zu leiten vorgetragen worden sind. Zwar ist die Luft zwischen dem Ofen und der angebrachten Blendung keine eingeschlossene stillstehende Luft, sondern vielmehr eine solche, die in immerwährender Circulation ist. Allein die Wand kann doch eines Theils nicht so viel Wärme erlangen, als wenn der Ofen nicht mit dieser Blendung versehen wäre; und andern Theils trägt diese Circulation der Luft, welche S. 103 deutlich beschrieben ist, sehr viel zur gleichmäßigen Erwärmung aller Zimmerluft bei, indem

immer kältere Luft von unten hinzubringt und sich durch das Hindurchstreichen erwärmt.

Vorzüglich zeichnet sich ferner die Einrichtung des Unterofens aus; indem die Hitze zweimal steigen und einmal fallen muß, ehe sie in den Oberofen gelangt. Diese Anordnung setzt zwar einen Unterofen von beträchtlicher Länge voraus. Aber dieß bringt eben den großen Nutzen, indem bei einer solchen Länge, wenn dabei der Ofen schmal ist, eine große äussere Fläche gewonnen wird. Denn wenn man alle Fläche des Chryseliussischen Ofens nehmen, und damit den höchstmöglich großen Raum einschließen wollte; so würde man einen unwirksamen Ofen bekommen. Wo große Zimmer zu heitzen sind, z. B. in öffentlichen Gebäuden, in großen Expeditionen, bei ausgebreiteten Fabrikanstalten und dergl. ist es sehr gut gethan, die Länge des Ofens vorzüglich in Betracht zu ziehen. Je länger und je schmäler, desto besser. Der Vortheil ist zu auffallend, als daß er übersehen werden könnte.

Bei dem Chryseliussischen Ofen ist der Ausgang des Rauchrohrs Q (Tab. V. Fig. 2) nicht an der Stelle, wo er den Seite 73 angeführten Bedingungen zufolge seyn sollte. Wenn die Esse unter der Stelle, wo der Rauch hinein tritt, nicht offen, sondern vermacht ist, so daß keine kalte Luft hindurch streichen kann, mag es, so wie in manchen einzel-

nen

nen, auf dem Lokale beruhenden Fällen nichts zu bedeuten haben; in andern Fällen hingegen kann es von Schaden seyn, indem es Rauch verursachen möchte. So viel wie möglich muß man daher das Rauchrohr an einer etwas höhern Stelle in die Esse führen.

Daß der Chryseliussische Ofen von noch besserer Wirkung seyn würde, wenn der Oberofen, statt von Kacheln zu seyn, ebenfalls aus Eisen gefertiget wäre, ist wohl nach dem, was Seite 56 darüber gesagt worden, sehr leicht begreiflich. Allein von dieser Regel nie weichen zu wollen, ist wohl unmöglich; indem ein ganz eiserner und vollkommner Ofen denn doch immer eine nicht unbeträchtliche Ausgabe erfordert, die mancher nicht zu allen Zeiten aufzuwenden im Stande ist.

Endlich ist hier noch das nachzuhohlen, was oben S. 110 in der Note für dieses Kapitel verspart wurde.

Daß nehmlich das blecherne Rohr G bei Fig. 6. Tab. VI. nach Belieben geöffnet und wieder verschlossen werden kann, und so der Rauch entweder einen längern oder kürzern Weg zur Esse zu nehmen gezwungen wird, hat folgenden Nutzen.

Wenn der Rauch des Ofens eine lange Strecke von Feuerkanälen durchlaufen ist, so kömmt er freilich nicht so warm in die Esse, als wenn er un-

mittelbar aus dem Unterofen in die Esse zieht. Ist daher bei schneller Erwärmung der Atmosphäre, z. B. bei bevorstehendem Thauwetter die Luft der Esse kälter, als die atmosphärische Luft, und der Rauch aus dem Ofen ist nicht vermögend, der Esse die nöthige Wärme zu geben; so wird der Zug des Ofens nicht gut von statten gehen, sondern er wird rauchen. Der verstorbene Baumeister Chryselius versuchte es zwar, um diesen Fehler zu heben, das Rauchrohr des Ofens, nachdem der Rauch 38 Fuß lange Feuerkanäle durchlaufen hatte, gerade über dem Feuer im Ofen in die Esse zu führen, damit dasselbe den Rauch und die Luft in dem Rohre erwärmen sollte, um dadurch einen lebhaften Zug in die Esse zu erhalten, der auch wirklich erfolgte, wiewohl bei kalter Witterung zum Nachtheil einer holzsparenden Feurung, indem dieses Rohr zu viel Wärme aufnahm, und den Rauch zu warm in die Esse brachte, wodurch nothwendig dem Zimmer ein Theil Wärme entzogen werden mußte. In Betreff dieses Umstandes ist daher dieses Mittel angebracht. Denn hat zum Beispiel ein Ofen 40 Fuß zusammenhängende Feuerkanäle, und zieht er bei 10 Grad Kälte sehr gut; so wird er, sobald die Witterung sich geschwind in Thauwetter verwandelt, nicht mehr gut ziehen wollen. In diesem Falle öffnet man die Klappe, und giebt dem Rauch einen kürzern Weg,

wodurch

wodurch das Feuer sogleich wieder lebhaft brennen wird. Nach einigen Minuten, wenn die Esse wieder wärmer als die Atmosphäre ist, verlängert man durch das Verschließen der Klappe die Feuerkanäle vom neuen, und das Feuer wird wie gewöhnlich gut brennen.

Dreizehntes Kapitel.

Beschreibung eines ganz eisernen holzsparenden Ofens, mit freistehenden Feuerkanälen.

Die Abbildungen von diesem Ofen befinden sich auf Tab. VII. bei Fig. 4 und auf Tab. VIII. bei Fig. 1 und 2.

Fig. 1 auf Tab. VIII. stellt die äussere Ansicht dieses Ofens vor. Die Unterplatte A B ist 1 Elle 19 Zoll lang, und 12 Zoll breit. Die Seitenplatte C ist 1 Elle 18 Zoll lang und 1 Elle 3 Zoll hoch. Von gleicher Größe ist die hintere Seitenplatte.

Die Stirnplatten sind 1 Elle 3 Zoll hoch und 12 Zoll breit. Die eine Stirnplatte D bei Fig. 2. Tab. VIII. hat bei E eine Oeffnung zur Ofenthüre,

deren Länge 8 bis 9 Zoll und die breite etwa 7 Zoll betragen mag. An eben dieser Stirnplatte ist unter 1 Zoll über der Unterplatte noch eine Oeffnung von 6 Zoll Höhe und 10 Zoll breite, um den Aschenkasten G hineinschieben zu können.

Die Oberplatte der Unterofens H I ist mit der Unterplatte von gleicher Größe und Beschaffenheit, ausser daß sie bei z eine Oeffnung haben muß, wodurch der Rauch und die Hitze aus dem Unterkasten in den Oberofen steigen kann. Diese Oeffnung ist hinlänglich groß, wenn sie 8 Zoll ins Gevierte ist. Ferner hat sie noch bei u eine runde Oeffnung von 8 Zoll im Durchmesser, um ein rundes Casserol hineinzubringen, wie bei u Fig. 4. Tab. VII. deutlicher zu sehen.

Auf dem gegossenen Unterofen steht ein Unteraufsatz HIKL Fig. 1. Tab. VIII. welcher auch besonders bei Fig. 3 auf Tab. VIII. abgebildet ist. Dieser Aufsatz ist so wie der ganze Oberofen aus Blech gearbeitet. Die Länge, Breite und Höhe desselben ergiebt sich von selbst aus Fig. 1 und 2.

Am besten ist es, wenn dieser Aufsatz gleich auf die Oberplatte aufgenietet, und fest damit verbunden ist, weil dies viel zur Festigkeit des Ofens beiträgt. Oder man läßt unten bei a Fig. 3. Tab. VIII. das Blech umstülpen, und befestiget es durch

einige

einige Schrauben auf den Unterofen. Auch könnte dieser Unteraufsatz selbst mit gegossen werden.

Dieser Theil des Oberofens hat auf seiner Deckplatte drei Oeffnungen y Fig. 3. Tab. VIII. an welchen sich unmittelbar drei Ansatz Rohrstücken befinden, die zugleich mit einigen Leisten, wie es bei Säulenwerk gewöhnlich ist, versehen sind. Auf diese drei Ansatz Rohrstücken werden die drei Röhren x x x Fig. 1. Tab. VIII. aufgesteckt. Die Ansatzrohrstücken müssen also genau in die Röhren x passen.

Diese Röhren x (Fig. 1. Tab. VIII.) machen die Rauchkanäle aus. Sie sind 33 Zoll hoch oder nach Belieben länger und ihr Durchmesser beträgt 7 Zoll.

Ueber diesen drei Säulen oder Röhren befindet sich der Oberaufsatz M N, Fig. 1. Tab. VIII. welcher ebenfalls aus Eisenblech getrieben und auf mancherlei Art gearbeitet seyn kann.

Dieser Oberaufsatz ist besonders bei Fig. 5. Tab. VII. zu sehen, und hat ebenfalls unten bei v v v drei Ansatzrohrstücken, welche in die drei schon mehrmals erwähnten Röhren eingeschoben werden, wenn der Ofen zusammengesetzt wird.

Die innere Einrichtung dieses Ofens ist aus Fig. 4. Tab. VII. zu ersehen.

Auf

Auf der Unterplatte wird querüber 17 Zoll weit von der Stirnplatte A eine Mauer oder Zunge a von Ziegelsteinen 16 Zoll in die Höhe aufgeführt. Die Stärke dieser Zunge kann zwei bis vier Zoll betragen.

In dem Raume zwischen dieser Zunge und der Stirnplatte A wird ferner eine kleine Mauer b acht Zoll hoch von der Unterplatte ringsherum aufgeführt. Vorn an der Stirnplatte geschieht dies nur in den Winkeln, weil wegen Einschieben des Aschenkastens vorn an der Stirnplatte keine Mauer statt finden kann. Auf diese Mauer wird der Rost c gelegt, und von oben gut mit Lehm verstreichen, damit aus dem Raum des Aschenkastens keine Luft weiter, als zwischen den Roststäben in den Feuerraum dringen kann.

Ausser der Zunge a wird noch eine Zunge d in dem Unterkasten angebracht, die aber hängend oder schwebend ist. Zu beiden Seiten wird nemlich ein Stück Ziegelstein von 8 Zoll Höhe dicht an die Seitenplatten angeblendet, darauf ein eiserner Stab gelegt und auf diesen diese Zunge aufgeführt.

Die runde Oeffnung e ist in der hintern Seitenplatte, hat ohngefähr 3 bis 4 Zoll im Durchmesser und dient dazu ein Rohr anzubringen, wodurch die Luft unter dem Rost geführt wird. Der Aschenkasten muß deswegen auf dieser Seite einen Einschnitt haben.

Deut-

Deutlicher ist dieses Rohr auf Tab. VIII. Fig. 2 bei O zu sehen. Es hat eine Klappe w, um nach Gefallen Luft zuzulassen oder auszuschließen.

Brennt nun das Feuer auf dem Roste c (Fig. 4. Tab. VII.) so zieht die Hitze und der Rauch über die Zunge a, senkt sich unter der Zunge b hinweg steigt wieder, und zieht in den Unteraufsatz P. Daselbst ist bei P ein Unterschied von Eisenblech, so daß die Hitze gezwungen ist, in die Röhre q hinaufzusteigen. Aus dieser gelangt sie in den Oberaufsatz M, und weil sich daselbst bei f wieder eine Vermachung befindet, muß sie in der Röhre r wieder herunter steigen und gelangt nun von da endlich in die Röhre s, aus welcher sie durch die Oeffnung t in das Rauchrohr und von da in die Esse tritt.

Das Rauchrohr ist deutlicher zu sehen auf Tab. VIII. bei P Fig. 2.

Auf Tab. VII. Fig. 4. bemerkt man noch in dem Unteraufsatze bei g eine Vermachung oder einen Unterschied, obschon auf dieser Seite in der Oberplatte des Unterkastens bei h keine Oeffnung befindlich ist, und also auf dieser Seite unmittelbar über dem Feuerplatze keine Hitze und kein Rauch in den Oberofen ziehen kann. Allein dieser besondere Unterschied g hat seinen großen Nutzen. Wäre er nicht vorhanden, so würde der Untertheil der Röhre s von der Glut die bei h an die Deckplatte schlägt

zu

stark erwärmt werden; der Rauch, welcher zum Theil schon etwas abgekühlt ist, würde da vom neuen einen Zuwachs von Wärme erhalten, und einen beträchtlichen Antheil davon zum Rauchrohre t hinausführen.

Wird aber diese erwähnte horizontal liegende Zunge g daselbst angebracht, so kann die unmittelbar an die Deckplatte des Unterofens anschlagende Hitze den Untertheil der Röhre s nicht so sehr erwärmen; sondern die Hitze von der Deckplatte des Unterofens wird mehr zur Erwärmung des Zimmers auf doppelte Weise beitragen.

Nemlich der hohle Raum zwischen g h i k steht in gar keiner Communikation mit den Unter- und Oberofen. Er braucht also auch gar keine Wände zu haben, sondern es wäre an zwei Stützen von Eisenstäben genug.

Allein dieß würde dem Ofen alle Symmetrie rauben. Deswegen müssen die beiden Wände von der vordern und hintern Ansicht stehen bleiben. Hingegen können die Seitenwände bei i und k wegbleiben, zum wenigsten muß eine wegfallen, es sei nun die eine Queerwand bei i, welche einen Theil des Halbzirkels ausmacht, der die Durchsicht l bildet, oder es sei die perpendikulare Wand bei k gleich über der Stirnplatte A.

Bei Fig. 2 auf Tab. VIII. fehlt die vordere Wand k, welche unmittelbar über der Stirnplatte D ist. Die Hitze also, welche an die Deckplatte des Unterkastens anschlägt, wird aus Mangel dieser Wand ins Zimmer verbreitet.

Noch größern Nutzen wird es haben, wenn die Zunge g von noch besonders mit Ziegelsteinen belegt wird.

Wenn man ferner die vordere Wand über der Stirnplatte fehlen läßt, so wird es sehr vortheilhaft seyn, dieser Ziegelzunge die schiefe Lage nach den punktirten Linien m n zu geben, wodurch noch das ganze obere Stück der Wand k wegfällt.

Den Ofen von Ruß zu reinigen, geht sehr gut an, weil er so construiret ist, daß er leicht auseinander genommen werden kann. Man hebt den Oberaufsatz M und die Rauchröhren q r s Fig. 4. Tab. VII. ab, und macht sie rein. Der Unteraufsatz P kann dann eben so leicht rein gemacht werden, so wie auch der Raum d des Unterkastens. Dem mittlern Raum im Unterkasten zwischen den beiden Zungen reiniget man durch Herausnahme der Capelle u.

Dieser Ofen kann mit Holz und Erdkohlen geheitzt werden. Er hat die im 7 bis 10 Kapitel angeführten Erforderniße eines holzsparenden Ofens alle, ausser daß die Rauchrohre nicht vierseitig, sondern walzen-

förmig

förmig sind. Allein diese kleine Abweichung ist unbedeutend und trägt viel zur Symmetrie desselben bei.

So wie das Feuer anfängt zu brennen, wird nicht nur die Deckplatte des Unterkastens erwärmt, sondern auch die Seitenplatten erhalten, wegen der geringen Breite des Ofens sogleich eine große Wärme, und verbreiten dieselbe in das Zimmer. Die Hitze und der Rauch müssen 21 Fuß Feuer- und Rauchkanäle durchlaufen, ehe sie in den Schornstein treten.

Die Rauchröhren haben 7 Zoll im Durchmesser, folglich sind sie weit genug, indem ihre Weite einen Raum von ohngefähr 38 Quadratzoll einnimmt.

Die Einfachheit kann man diesem Ofen nicht absprechen und zugleich empfiehlt er sich durch die Form, so daß er in jedes Zimmer gebracht werden kann, ohne dasselbe zu verunzieren.

Dabei muß man jedoch gestehen, daß dieser Ofen nicht ganz wohlfeil ist, indem er schwerlich unter 30 bis 40 Thlr. wird können hergestellt werden. Allein da er ohnstreitig dem Zweck ganz entspricht, so darf die mehrere Auslage kein Stein des Anstoßes seyn. Wie viel Geld verschwendet man nicht oft an thönerne Aufsätze, die doch bei weitem nicht so nutzbar sind.

Ein Ofen von der beschriebenen Art, trägt gewiß wegen der mehrern Auslage seine 40 bis 50

pro-

pro Cent Zinsen; und folglich darf sich auch ein guter Hauswirth davon nicht abschrecken lassen. Denn eine Ersparniß hier anbringen zu wollen, wenn der Zweck nicht erreicht wird, ist nichts weniger als eine Ersparniß, sondern offenbare Verschwendung.

Vierzehntes Kapitel.

Beschreibung eines ganz eisernen holzsparenden Ofen mit freistehenden Rauchkanälen, nach den vorgetragenen Grundsätzen: wobei zugleich die Einrichtung getroffen worden, daß darinnen auf eine ganz neue Methode sehr vortheilhaft gekocht, gebraten und gebacken werden kann.

Der hier zu beschreibende Ofen ist auf Tab. IX. Fig. 1. von der vordern Ansicht und bei Fig. 2. von der Seitenansicht zu sehen. Auf Tab. X. Fig. 1. ist er im Durchschnitt abgebildet.

In der äussern Ansicht auf Tab. IX. Fig. 1. und 2. kömmt er größtentheils dem im vorhergehenden Kapitel beschriebenen gleich. Die Abweichungen bestehen nur darinnen, daß der Aschenkasten

besonders unter der Unterplatte des Ofenkastens angebracht ist, und ausserdem ist noch das Verhältniß seiner Theile anders eingerichtet.

Die vordere Seitenplatte a b c d ist ein längliches Viereck, dessen horizontale Länge von a nach b oder von c nach d gerade zwei Ellen beträgt. Die Höhe von c nach a ist eine Elle und 17 Zoll. Bei e e bemerkt man an dieser Seitenplatte eine Doppelthüre, welche 1 Elle 4 Zoll lang und halb so hoch ist, welches 14 Zoll beträgt. Diese Doppelthüre ist gerade 19 Zoll über der Unterplatte c d des Ofenkastens erhaben, steht aber der Breite nach gerade in der Mitte und gehört zu der nachher zu beschreibenden Kochröhre.

Die hintere Seitenplatte ist von gleicher Größe.

Die Stirnplatte v x y z Fig. 2. Tab. IX. ist 1 Elle 17 Zoll hoch, und 16 Zoll breit. Auf ihr ist die Einheitzethüre w befindlich, welche 12 Zoll hoch und 8 Zoll breit ist. Sie ist 2 Zoll über der Unterplatte des Ofenkastens erhaben.

Vorzüglich wollen wir erst die Einrichtung beschreiben, mittelst welcher in diesem Ofen gekocht, gebraten oder gebacken werden kann.

Die 2 Fig. auf Tab. X. zeigt die Brat- oder Kochröhre, deren Figur ein Parallelepipedum ist.

Diese Röhre ist 1 Elle 13 Zoll lang 14 Zoll hoch und 14 Zoll tief. Sie hat eine Doppelthüre

e woven

e wovon jeder Thürflügel 14 Zoll ins Quadrat hält, und gehörigen Orts in seine Angeln eingehängt ist. Bei dieser Kochröhre ist die Thüre e nicht in der Mitte sondern linker Seits befindlich.

Denn wenn diese Kochröhre in den untern Kasten des Ofens eingesetzt wird, so kommt sie mit ihrer Seitenwand o dicht an diejenige Stirnplatte zu stehen, in welcher die Ofenthüre befindlich ist. Sie durchreicht also nicht die ganze Ofenlänge, damit zwischen der andern Seitenwand dieser Kochröhre und der andern Stirnplatte des Ofenkastens ein hinlänglich freier Raum p Fig. 1. Tab. X. bleibe, wodurch der Rauch ziehen könne. Nun ist leicht begreiflich, daß wenn der Symmetrie wegen die Thüre e dieser Kochröhre in die Mitte der vordern Seitenwand des Unterofens zu stehen kommen solle, sie nicht in der Mitte der Kochröhre selbst angebracht seyn könne.

Die Unterplatte dieser Kochröhre verdient noch einer besondern Erwähnung. Sie ist Tab. X. Fig. 3. von oben angesehen abgebildet. Man bemerkt daselbst die drei kreisförmigen Oeffnungen a, welche im Durchmesser 10 Zoll haben; zwischen jeder dieser Oeffnungen ist ein Raum von 2 Zoll.

In diese Oeffnungen werden die Kapellen Fig. 4. Tab. X. eingesetzt. Diese Kapellen sind 8 Zoll hoch und ihr äusserer Umkreis ist oben unter dem

Rande genau 10 Zoll, damit sie in die erwähnten Oeffnungen passen. Nach unten laufen sie etwas verjüngt zu. Sie sind übrigens von gegossenem Eisen.

Auch die Kochröhre ist von gegossenen Eisenplatten zusammengesetzt, die sehr genau in einander passen. Doch ist es leicht begreiflich, daß diese Kochröhre auch von Blech gefertiget seyn kann. Nur kömmt sie in diesem Falle theurer zu stehen und dauert nicht so lange.

Die Thüre, welche Tab. X. Fig. 2 an der Kochröhre befindlich ist, kann auch an der vordern Seitenplatte des Ofens (Fig. 1. Tab. IX.) selbst befindlich seyn. Ist sie aber mit der Kochröhre verbunden, so muß die Kochröhre bei diesem Eingange, der eigentlich durch die Thüre verschlossen wird, einen Hals haben, der etwa einen bis anderthalb Zoll hervorsteht, und dieser Hals muß genau in die viereckige Oeffnung passen, welche in die vordere Seitenwand des Ofenkastens eingeschnitten ist. Deswegen wäre es beinahe besser, wenn die Thüre selbst in der vordern Seitenplatte des Ofens befindlich wäre. Dies ist jedoch eine Sache, die man dem Künstler, der den Ofen fertiget, überlassen kann.

Daß man dieser Kochröhre einige Stäbe unterschieben müsse, worauf sie in dem Ofen ruhe, versteht sich von selbst.

Im Durchschnitt wird sich daher dieser Ofen zeigen, wie er Fig. 1. Tab. X. abgebildet ist.

Bei a bemerkt man die Einheitzethüre, welche an der Stirnplatte befindlich ist.

Bei b ist der Rost, worauf das Feuer brennt. Die Unterplatte bekömmt nemlich eine kreisförmige Oeffnung von 10 Zoll im Durchmesser, worauf der eiserne oder töpferne Rost gelegt wird. Man vergleiche hierzu Fig. 3. auf Tab. IX., welche die Unterplatte mit ihrem Rost von oben angesehen vorstellt.

Bei c (Fig. 1. Tab. X.) ist der Aschenkasten.

Bei d ist die erwähnte Kochröhre ebenfalls im Durchschnitt, wo man die Kapellen e auch im Durchschnitt sieht.

Brennt nun das Feuer auf dem Roste b, so schlägt die Flamme unmittelbar an die Kapellen an, in welchen die besondern Töpfe stehen, welche im folgenden Kapitel näher beschrieben werden sollen. Zwischen den Kapellen und jeder Seitenplatte ist noch ein Raum von 3 Zoll, wie sich leicht einsehen läßt. Folglich hat die Flamme Spielraum genug.

Wenn die Hitze unter und zwischen den Kapellen vorbeigestrichen ist, kömmt sie in dem Raume p in die Höhe, und erwärmt daselbst sowohl die Stirnplatte der Kochröhre, als auch die Stirnplatte des Ofens.

Hierauf streicht die Hitze über der Kochröhre hinweg und begiebt sich endlich nach f wo eine Oeffnung in der Deckplatte des Ofens ist, die etwa gleiche Größe mit der hat, worauf der Rost in der Unterplatte ruhet und sich auch an dem nemlichen Orte befindet.

Wir kehren noch einmal zu der Kochröhre zurück und machen daselbst auf den eckigen Vorsprung zu beiden Seiten bei g aufmerksam. Dieß sind eiserne Leisten, welche sich inwendig an den Seitenwänden der Kochröhre horizontal queerdurch befinden, und dazu dienen, einige eiserne Stäbe der Länge nach herüber zu legen, um eine oder mehrere Pfannen zum Braten oder Backen darauf zu setzen.

Bei h in der Kochröhre bemerkt man eine runde Oeffnung, welche in der Hinterplatte der Kochröhre ist, und auch durch die Hinterplatte des Ofenkastens geht. Sie dient dazu eine Blechröhre von etwa 2 Zollen im Durchmesser mit der Kochröhre in Verbindung zu setzen, um den Dampf aus der Kochröhre hinweg zu leiten. Man vergleiche Fig. 2. Tab. IX. bei h, wo man diese Röhre von der Seite angesehen bemerkt.

Wenn endlich die Hitze Fig. 1. Tab. X. bei f durch die Deckplatte gegangen ist, so steigt sie in der Rauchröhre i in die Höhe, kömmt in k wieder nie-

der-

derwärts und steigt wieder in l, wo sie endlich bei m durch das Rauchrohr in die Esse steigt.

Daß die Hitze diesen Weg nehmen muß, ist wegen den bei n angelegten vertikalen Zungen begreiflich, die aus Dachziegelsteinen am besten gemacht werden.

Der Unterkasten dieses Ofens ist von gegossenen Eisen, und der Aufsatz von Eisenblech.

Die Röhren i k l haben 8 Zoll im Durchmesser, und sind mit dem Unter- und Oberaufsatz eben so verbunden, wie im vorigen Kapitel angegeben worden.

Dieser Ofen kann übrigens ebenfalls sehr leicht gereiniget werden, wenn die Röhren i k l von dem Unteraufsatz abgenommen worden sind.

Noch leichter geht die Reinigung von statten, wenn man in die Stirnplatte bei o eine kleine Thüre von etwa 7 Quadratzoll einsetzen läßt, welche nach vorgenommener Reinigung wieder gehörig verschlossen und mit Lehmen verstrichen wird.

Auch kann man allemal bei der Reinigung des Ofens die eingesetzten Kapellen e e e herausnehmen, und besonders reinigen. Doch ist dieß nicht allemal nöthig weil in dieser Gegend sich wenig Ruß ansetzt, oder vielmehr weil er da von der Hitze selbst immer wieder verzehret wird.

Von der Ofenwand kann dieser Ofen etwa eine halbe Elle abstehen. Es ist begreiflich, daß es Nutzen haben müsse, wenn er nicht dicht an der Mauer steht. Ja es würde noch vortheilhafter seyn, wenn man zwischen dem Ofen und zwischen der Mauer noch eine besondere Mauer etwa von 3 Zoll Stärke aufführen wollte.

In diesem Ofen steigt die Hitze zweimal aufwärts und einmal niederwärts. Durch eine sehr einfache Einrichtung kann man sie noch einmal nach Willkühr steigen und fallen lassen, welches auf folgende Weise bewerkstelliget wird.

Anstatt das Rauchrohr P (Fig. 2. Tab. IX.) gleich in die Esse zu führen, läßt man sich ein Rauchrohr nach Fig. 6. Tab. VII. verfertigen. Bei a ist es mit dem Ofen und bei b mit der Mauer der Esse verbunden. In dem horizontalen Stück ab ist eine Klappe e befindlich, so wie auch in dem untern horizontalen Stück cd eine gleiche Klappe f.

Soll nun der Rauch noch einmal steigen und fallen, so wird die Klappe e geschlossen, und dafür die bei f geöffnet; da es hingegen der umgekehrte Fall ist, wenn z. B. bei nicht gutem Zuge der Rauch etwas wärmer in die Esse abgeführt werden soll.

Sobald das Feuer abgebrannt ist, müssen beide Klappen aufs genaueste verschlossen werden.

Damit

Damit dieses auf besagte Weise eingerichtete Rauchrohr auch zwischen dem Ofen und der Mauer Platz haben könne, müßte freilich der Ofen eine beträchtliche Strecke von der Mauer abstehen: allein man kann dies dadurch vermeiden, wenn man diesem Rauchrohr bei a ein Knie giebt, und dieses Knie auf einer Seite der Stirnplatte mit dem Ofen zusammen verbindet.

Bei dergleichen Rohren hat man vorzüglich dahin zu sehen, daß die Klappen genau passen.

Diese Einrichtung kann übrigens auch an dem im vorigen Kapitel beschriebenen Ofen angebracht werden.

Funfzehntes Kapitel.

Beschreibung einer vorzüglichen Art von Töpfen, deren man sich mit großer Holzersparniß beim Kochen in einem Ofen bedienen kann.

Es ist eine allgemein bekannte Thatsache, daß in den gewöhnlichen offnen oder nur schlecht verschlossenen Kochtöpfen, Kesseln, Pfannen u. s. w. das Wasser bis zum Sieden erhitzt werden kann, aber nicht weiter. Fahrenheit hat diese Hitze an seinem

Temperatur- oder Wärmemesser mit 212, und Reaumur an seiner Scala mit 80 Graden bezeichnet. Eine höhere Hitze nimmt das Wasser in offnen Gefäßen nicht an; sondern es verwandelt sich schon bei diesem Grad der Wärme in Dampf oder Dunst und geht in die Atmosphäre davon.

Viele Substanzen würde man aber nicht nur geschwinder, sondern auch weit besser gahr zu kochen im Stande seyn, wenn man dem Wasser eine größere Hitze geben könnte. Dieß kann aber durch einen Topf oder eine Maschine geschehen, die man die Papinische Maschine, den Papinischen Topf, oder den Papinischen Digestor nennt, weil ihn ein Gelehrter Namens Papin erfunden hat.

Dieser Topf wird aus einem festen Metall verfertiget und so eingerichtet, daß er aufs genaueste und vollkommenste verschlossen werden kann. Das Wasser nimmt darinnen eine weit größere Hitze an, welches mit weit größerer Heftigkeit auf die darinnen gekochten Substanzen wirkt. Die Knochen der Thiere, harte Hölzer u. s. w. können darinnen erweicht, und alle Säfte thierischer und vegetabilischer Substanzen können damit wirksamer ausgezogen werden.

Wird aber das Wasser in dieser Maschine zu einer größern Hitze als gewöhnlich gebracht; so üben

auch die Dämpfe des Wassers eine ausserordentlich grose und kaum zu berechnende Gewalt aus. Man sieht das an den bekannten Dampfmaschinen bestätiget, wo vermittelst des eingeschlossenen Wasserdampfs Lasten mit Leichtigkeit in die Höhe gehoben werden, wozu man ausserdem 100 und mehr Pferde brauchen müßte.

Daraus erhellet, daß ein solcher Topf ausserordentlich stark und fest seyn müsse, wenn er von den Dämpfen nicht zersprengt werden solle; und daß es gefährlich seyn müsse mit einer solchen Maschine umzugehen, wenn nicht durch eine besondere Vorrichtung die Einrichtung getroffen worden, daß ein solcher Topf zwar fest verschlossen, aber doch bei großer Gewalt der Dämpfe sich selbst auf einen Augenblick öffnet, und dadurch die Gefahr vermindert wird.

Der Verfasser dieser Schrift dachte daher auf eine solche Maschine zum ökonomischen Gebrauch, und war im Begriff sie nach seiner Idee in Ausführung zu bringen, als zu gleicher Zeit von England aus eine ähnliche weit vollkommnere Maschine zu gleichem Zweck zur Messe nach Leipzig gebracht wurde, welche wohl verdient genauer beschrieben und nachgeahmt zu werden.

Fig. 1. Tab. XI. zeigt den Durchschnitt eines solchen Topfes ohne Deckel. Die runde Oeffnung

des

des Topfes ist oben $8\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser, verengert sich aber etwas, so daß sie einen Zoll tiefer nur noch 8 Zoll im Durchmesser ist. Diese Oeffnung läuft also konisch zu, und der bei Fig. 2. im Durchschnitt vorgestellte Deckel ist ebenfalls konisch zu gearbeitet, so daß er genau in die Oeffnung des Topfes paßt, und um denselben ganz vollkommen zu verschließen, besonders eingeschliffen wird. Dieser Deckel verschließt schon an und für sich selbst den Topf sehr gut, und es werden schon starke Dämpfe erfordert um ihn zu heben. Dann aber könnte dieß auch bisweilen mit Wegschleudern dieses Deckels geschehen.

Um aber diesen Deckel noch fester auf den Topf zu befestigen, so ist folgende einfache Vorrichtung getroffen worden.

Der Deckel ist von oben angesehen, (Fig. 3.) ein vollkommner Kreis, der aber, wenn man ihn in der Mitte durchschneidet, zu beiden Seiten, wo diese Linie bei a und b herausgehet, eine Hervorragung hat, wie die Abbildung zeiget. Theilt man diesen kreisförmigen Deckel in 360 Grade ein, und fängt bei a nach c an zu zählen, so fängt diese Hervorragung beim 140 Grade ganz allmählich an, und geht bis zum 180 Grade fort, wo sie am stärksten ist, und etwa $\frac{3}{4}$ Zoll weit über der Kreislinie heraus steht, daselbst aber mit einemmal abschneidet.

Und

Und in gleichem Verhältnisse findet diese Hervorragung auf der andern Seite dieses Kreises statt. Diese Hervorragung geht aber nicht durch die ganze Stärke des Deckels, sondern findet nur nach oben zu über den Theile, statt, welcher in den Topf eingeschliffen ist; wie man bei a Fig. 4 sieht, wo der Deckel nach der Linie a b Fig. 3. durchschnitten ist.

An den obern Rand des Topfes sind zu beiden Seiten Halter angegossen, die bei e Fig. 5. zu sehen sind,

Dieser Halter ist besonders bei Fig. 6. vergrößert vorgestellt; a ist nemlich ein Theil vom Rande des Topfes, an dem der Halter b angegossen ist, der bei c, etwa einen halben Zoll über dem Rand des Topfes in einen rechten Winkel einwärts dergestalt gebogen ist, so daß der Zwischenraum d zwischen dem Rand des Topfes und dem horizontal gehenden Theil des Halters etwa einen halben Zoll beträgt.

Wollte man nun den Deckel bei Fig. 3. dergestalt auf den Topf stürzen, daß die Hervorragungen a b über den Halter zu stehen kämen, so würde dieß nicht angehen, weil die Hervorragungen gerade auf dem Halter zu liegen kämen. Drehet man aber den Deckel zum vierten oder fünften Theile des Kreises herum, so wird er sogleich mit Leichtigkeit auf den Topf fallen. Indem nun der Deckel bereits

reits auf dem Topfe sitzt, drehet man ihn von c nach a herum, so werden die Hervorragungen in den Einschnitt d Fig. 6. zu liegen kommen. Da nun die äusserste Hervorragung bei a und b Fig. 3. an dem Deckel zu beiden Seiten $\frac{3}{4}$ Zoll beträgt, der Einschnitt a (Fig. 6.) aber nur $\frac{1}{2}$ Zoll beträgt, so bleibt der Deckel in den Haltern fest sitzen, und kann nicht eher vom Topfe wieder abgenommen werden, als bis man ihn wieder rückwärts um den vierten oder fünften Theil des Kreises gedrehet hat.

Die Dämpfe können also den Deckel eines solchen Topfes nur mit Absprengung der Halter zu beiden Seiten heben.

Um aber den Dämpfen, wenn sie zu stark werden, einen Ausweg zu geben, damit sie den Topf nicht zersprengen, ist in der Mitte des Deckels eine runde Oeffnung, deren Durchmesser auswärts etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll beträgt; nach einwärts verengert sich diese Oeffnung, so daß da der Durchmesser nur etwa noch $1\frac{1}{4}$ Zoll beträgt. In diese Oeffnung paßt ein runder eingeschliffener Stöpsel oder Ventil o (s. Fig. 2, 3, 4 und 5.), das inwendig bis zum vierten Theile etwa ausgebohrt ist, wie die vergrößert dargestellte im Durchschnitt gemachte Abbildung dieses Ventils bei Fig. 7. zeigt.

Wenn nun dieses Ventil in der Oeffnung sitzt, so wird der Topf dadurch sehr genau verschlossen.

Sind

Sind aber die Dämpfe sehr mächtig, so werden sie, zumal da das Ventil ausgehölt ist, auf dasselbe einen starken Druck bewirken und es in die Höhe heben. Auf dem Deckel selbst ist bei i k Fig. 2, 3, 4 und 5. ein Griff gerade über der Oeffnung des Deckels angebracht, der oben in der Mitte ein Loch hat, worinn der Stiel des Ventils auf und nieder spielen kann. Die Dämpfe werden also, wenn sie zu stark sind das Ventil nicht abwerfen, sondern nur lüften können; und wenn sodann der Druck der Dämpfe vorbei ist, so wird sich das Ventil wiederum fest einsetzen könuen.

Um den Topf bequem regieren zu können, sind zu beiden Seiten bei l Fig. 5. eiserne Stiele befestiget, auf welchen Kugeln von festem Holze sitzen, die mit einer Schraube fest angeschraubt werden.

Dieß sind die Töpfe, deren man sich zum Kochen bedienen muß, wenn man eine Ersparniß an Brennmaterialien bezwecken will. Denn wenn das Wasser in diesen Kochtöpfen einmal zum Kochen gebracht worden ist, und man fährt nur fort, die nemliche Hitze zu geben, so werden die Speisen in zehn Minuten so weich seyn, als sie es in andern Töpfen kaum in einer Stunde seyn werden. Denn die Dämpfe, welche sich beim Sieden des Wassers bilden, haben keinen andern Ausweg, als wieder auf das Wasser und auf die Substanzen im Topfe zu-

rück

rück zu schlagen. Wegen ihrer Feinheit werden sie dann die Substanzen leicht durchdringen und eröffnen können.

Fleischknochen, von denen die Wirthschaft nichts nützliches mehr zu erlangen im Stande ist, geben in diesem Töpfen gekocht, auch den innersten Antheil von Fett von sich, woraus kräftige Brühen zum wirthschaftlichen Gebrauch, oder wenn die Knochen schlecht sind, Fett zum Seifensieden und dergl. gewonnen werden können. Diese Töpfe müssen eine solche Größe und Figur haben, daß sie in die Kapellen e Fig. I. Tab. X. passen. Sie werden da von allen Seiten erhitzt, und gerathen bei einer geringen Quantität Holz ins Sieden, wobei das Zimmer nicht übermäßig erhitzt wird. Will man sich größerer Töpfe von dieser Art bedienen, so müssen auch die Kapellen im Ofen darnach eingerichtet werden.

Diese Kochtöpfe werden aus gegossenen Eisen gefertiget. In Deutschland ist zwar, so viel ich weiß, noch keiner gefertiget, allein die Gräfl. Einsiedelische Eisenfabrike in der Lausitz wird sie gewiß gegen Bestellungen verfertigen lassen.

Ueberhaupt ist es holzsparend, wenn man sich eiserner Töpfe zum Kochen bedient. Die gegossenen sind am dauerhaftesten.

Saure

Saure Flüssigkeiten können zwar vom Eisen etwas auflösen, wodurch die Speise unschmackhaft werden könne. Allein eines Theils würde dies der Gesundheit eher zuträglich, als nachtheilig seyn; und wenn man andern Theils eiserne Töpfe zu haben wünscht, die diesen Fehler nicht haben; so kann man in der Gräfl. Einsiedelischen Fabrike solche Töpfe bestellen, die inwendig mit einem Emailfluß überzogen sind. Dergleichen Töpfe sind wahre Gesundheitstöpfe, und zwar in weit höherm Grade, als das Neuwieder Sanitätsgeschirr, von dem es noch sehr problematisch ist, ob es der Gesundheit wirklich zuträglich, oder nicht vielmehr sehr nachtheilich sey.

Sechszehntes Kapitel.

Beschreibung eines wohlfeilen holzsparenden Ofens.

Dieser Ofen ist aus Töpferthon gefertiget und auf Tab. XII. abgebildet.

Bei A Fig. 1. ist der Unterofen oder Feuerkasten sichtbar, welcher 1 Elle 18 Zoll lang, 18 Zoll hoch und 14 Zoll breit ist, wie aus Fig. 2 zu ersehen.

Ueber dem Aschenkasten C ist in der Unterplatte der Rost, worauf das Feuer brennt. Ferner sind in dem Unterkasten zwei Zungen, wie bei Fig. 4. Tab. VII. angebracht, so daß die Hitze und der Rauch nicht unmittelbar, sondern erst nach einem einmaligen Steigen und Fallen in den Oberofen kommen können. Die Zungen in dem Unterofen kann man in folgenden Distanzen von einander anbringen. Man theile die Unterplatte f g Fig. 1. von der Feuerthüre bis an die entgegengesetzte Seite in zehn gleiche Theile. Die vier Zehntel zunächst der Feuerthüre rechnet man für den Feuerheerd, und richtet am Ende desselben die erste Zunge auf, welche etwa 8 bis 10 Zoll hoch seyn kann. Nun errichtet man in der Mitte der übrigen sechs Zehntheile eine hängende Zunge, unter welcher der Rauch niedersteigt, und sich dann wieder erhebt, um in den Aufsatz fort zu gehen.

Der Oberofen besteht aus vier liegenden Zügen B, C, D und E und aus vier stehenden Zügen a b c d. Aus dem Unterkasten kömmt die Hitze zuerst in den unmittelbar auf der Deckplatte des Unterofens stehenden Zug a, welcher 8 Zoll hoch ist; steigt aus diesem stehenden Zuge in den ersten liegenden Zug B, kann aber nicht gerade über sich steigen, weil die Deckplatte von B unter i keine Oeffnung hat. Die Hitze muß daher in dem Kanale B horizontal

zontal streichen und durch b in den Kanal C treten, aus welchem sie von c nach D, und von d nach E gelangt. In dem obersten Kanale E ist auf der Hinterseite das Rauchrohr H angebracht, durch welches die Hitze in die Esse zieht.

Jeder der liegenden Kanäle B, C, D und E ist 1 Elle 18 Zoll lang, 8 Zoll hoch und 14 Zoll breit.

Aus der vorhergegangenen Beschreibung ist es schon deutlich, daß die Deckplatte des Unterofens unmittelbar unter dem stehenden Zuge a eine Oeffnung haben müsse, wodurch der Rauch nach a steigen könne. Diese Oeffnung sieht man auf der Deckplatte bei m Fig. 3. Sie ist etwa 10½ Zoll lang, und 6 Zoll breit. Eine gleiche Oeffnung muß B in der Bodenplatte über a und in der Deckplatte unter b haben. Gleiche Oeffnungen und an denselben Stellen sind in C, D und E. Nemlich die Oeffaung in der Deckplatte ist allemal auf der entgegengesetzten Seite, wo sich eine ähnliche Oeffnung in der Unterplatte befindet. Man kann daher C statt B und D statt C u. s. w. gebrauchen, nur muß man in diesem Falle die Vorderseite zur Hinterseite machen. Die Deckplatte kann man aus einer leicht begreiflichen Ursache nicht zur Bodenplatte machen. Da der Zug von A nach a, B, b, C, c, D, d und E geht, so wären die Stücken h, i, k, l überflüssig, wenn sie nicht zur Unterstützung

der Kanäle da seyn müßten. Diese Stücken h i, k, l sind aber auch nur Blendungen, und haben nicht mehr als 3 Seiten, wie aus Fig. 6. zu ersehen, wo eines von oben anzusehen vorgestellt ist. Die offne Seite kömmt innerhalb zu stehen. Ihre Größe ist leicht zu berechnen.

Die stehenden Züge a, b, c, d, sind 6 Zoll hoch, 8 Zoll breit und 14 Zoll lang. Ihre Länge correspondirt daher genau mit der Breite des Ofens. Sie haben nur vier Seitenwände, aber weder Unter- noch Oberplatte, damit der Rauch ungehindert durchstreichen kann. In der Abbildung Fig. 1 und 2 ist der unmittelbar auf dem Unterofen stehende Zug a so wie auch die Blendung h etwas höher, nemlich zu 8 Zoll angenommen, damit man Töpfe oder andere Gefäße von dieser Höhe bequem in den Raum n setzen könne.

Diese Beschreibung wird hinlänglich seyn, um von dem Ofen eine deutliche Vorstellung zu geben, zumal wenn man die vorhergegangenen Beschreibungen gelesen hat.

Dieser Ofen wird von dem Töpfer und zwar A, B, C, D, E, a, b, c, d, h, i, k, l, jedes Stück aus dem ganzen gefertiget, welches leicht angeht. Im Nothfall kann aber auch dieser Ofen aus Kacheln zusammengesetzt werden. Die Länge von 1 Elle 18 Zoll macht einen vorzüglichen Theil seiner Wirk-

samkeit aus, und wird er 2 bis $2\frac{1}{2}$ Elle lang gemacht, so ist der Effekt noch größer.

Ausserdem hat aber dieser Ofen noch eine besondere Einrichtung, die seinen Effekt ungemein vermehrt. Nemlich in der Deckplatte des Unterofens A, so wie auch in den Deckplatten der Züge B, C, D, E ist noch eine Oeffnung vom Töpfer gemacht, deren Länge etwa 1 Elle 4 bis 5 Zoll, und die breite 9 Zoll beträgt, wie bei O Fig. 3. sichtbar ist. Diese Oeffnungen werden mit schwachem Eisenblech verdeckt.

Da zufolge der Seite 85 angeführten Thatsachen die Deckplatten eine weit größere Hitze als die Seitenplatten annehmen, und das Eisen bekanntlich ein sehr guter Leiter ist, so wird durch die blechernen Deckel eine ausserordentliche Wärme sich in das Zimmer verbreiten. Da die Hitze immer in die Höhe steigt, so ist es auch ganz natürlich, daß die blechernen Theile der Deckplatten deren Länge beinahe 12 Fuß durch den ganzen Ofen beträgt, fast alle Hitze aufnehmen und in das Zimmer verbreiten werden. Die große Wirkung, die mit einer so einfachen Anordnung verbunden ist, wird jedem einleuchten.

Noch etwas mehr könnte die Wirkung dieses Ofens dadurch verstärkt werden, wenn man die liegenden Züge etwa einen Zoll höher macht, und in-

wendig die Bodenplatten mit Dachsteinen belegte. Diese würden gelegentlich ohne Nachtheil mit erhitzt werden, und, wenn das Feuer abgegangen, und das Luftrohr G als auch das Rauchrohr H Fig. 2 genau verschlossen wäre, ihre angenommene Wärme wieder abgeben.

Der Aschenkasten dieses Ofens ist gerade so beschaffen, wie in Fig. 1. Tab. X.

Die Luft erhält dieser Ofen ebenfalls durch eine besondere Röhre G Fig 2. von aussen.

Die Reinigung dieses Ofens geht mit vorzüglicher Leichtigkeit von statten, indem man die blechernen Deckel von den Oberplatten hinweg nimmt. Dadurch wird zugleich der unmittelbar darunter befindliche stehende Zug gereiniget werden können.

Die vordere und mittlere Abtheilung des Unterkastens reiniget man durch Abnehmung des Bleches, und den letzten Zug kann man dadurch bequem reinigen, wenn man in die andere Stirnwand des Unterofens eine Oeffnung von etwa 6 Quadratzoll einmachen läßt, die besonders verdeckt wird. Aber auch dies ist nicht schlechterdings nothwendig, indem man unter der hängenden Zunge hinweg mittelst eines etwas gebogenen Räumers die Reinigung vornehmen kann.

Um dem Ofen ein schönes äusserliches Ansehen zu geben, läßt man ihn nicht glasuren; sondern

streicht

streicht ihn mit Bleiweiß, Kreide oder jeder beliebigen Farbe an, die man mit Leimwasser einrührt. Auch kann man ihn mit Marmorpapier überziehen.

Dieser Vorschlag sich wohlfeile und doch mittelst der Blechdecken wirksame Feuer- oder Rauchkanäle zu verschaffen, ist meines Wissens neu; und ich wünschte, daß er häufig angewendet würde, wenn man nicht im Stande ist, sich einen ganz eisernen Ofen verfertigen zu lassen.

Auch können diese Rauchkanäle sehr leicht auf den Tab. X. Fig. 1. vorgestellten und im vierzehnten Kapitel beschriebenen Ofen angebracht werden, und der Effekt wird doch weit größer seyn, als wenn man sich eines ganz aus Thon nach der gewöhnlichen Weise gefertigten Aufsatzes bedient.

Siebzehntes Kapitel.

Einrichtung des im vorhergehenden Kapitel beschriebenen Ofens, um darinnen zu kochen.

Der im vorhergehenden Kapitel beschriebene Ofen kann durch eine kleine Abänderung leicht zu einem Kochofen gemacht werden.

ABCD Fig. 1. Tab. XIII. stellt den Unterkasten in der Mitte durchschnitten vor. Er weicht von dem vorigen blos darin ab, daß er bei gleicher Länge 21 Zoll hoch und 16 Zoll breit, also um 3 Zoll höher und um 2 Zoll breiter ist. Allein auch diese Abänderung ist nicht einmal so wesentlich nothwendig, sondern im Nothfall kann er gerade so wie er bereits beschrieben ist, dazu gebraucht werden.

Die Deckplatte der Unterofens ist bekanntlich nicht von Thon, sondern der Unterofen wird mit einem Blech verdeckt.

Will man nun diesen Ofen zu einen Kochofen umändern, so läßt man in dieses Blech, welches Fig. 3. Tab. XIII. vorgestellt ist, vier runde Löcher einhauen. Zwei davon bekommen jedes 10 Zoll im Durchmesser, und die andern beiden nur 5 Zoll. In diese Löcher läßt man blecherne Kapellen einsetzen, die oben 10 Zoll und 5 Zoll im Durchmesser, unten am Boden aber nur noch 8 und 4 Zoll im Durchmesser halten. Die Tiefe der größern kann 5 bis 8 Zoll und die Tiefe der kleinern 4 bis 6 Zoll betragen. Ist der Unterofen nur etwa 18 Zoll hoch, so dürfen die Kapellen höchstens 6 Zoll tief seyn, damit das Feuer noch Spielraum genug habe. Diese Kapellen sieht man im Durchschnitt des Unterofens bei a Fig. 1, Tab. XIII. Sie sind hier so rangirt, daß die kleinern hinter den größern stehen.

Allein

Allein man darf nur das Blech umdrehen, so kommen diese Kapellen anders zu stehen. Denn da an der Stelle, wo jetzt bei Fig. 1. die kleinern Kapellen stehen, die größte Hitze ist, so würde es auf jeden Fall gerathener seyn, über diese Stelle eine große Kapelle zu bringen, weil man auf diese Weise nöthigenfalls sowohl einen großen als kleinen Topf geschwind zum Sieden bringen kann. Bei dem Ofen Fig. 1. Tab. XII. ist die Durchsicht n nur 8 Zoll hoch. Will man aber diesen Ofen zu einem Kochofen umändern, so muß diese Durchsicht wenigstens 12 Zoll, wie bei n Fig. 1. Tab. XIII. angenommen werden. Der stehende Zug b und die Blendung c, welche auch zur Unterstützung dient, müssen folglich ebenfalls 12 Zoll hoch seyn. Bei diesem Kochofen fällt ferner die Durchsicht n weg. Hinten wird sie nemlich mit einer Platte von Töpferthon zugesetzt, und auf der Vorderseite kömmt eine Blechthüre vor. Man läßt sich zu dem Ende einen Rahmen Fig. 4. von Blech machen, der sehr genau in die Durchsicht n paßt. In diesen Rahmen kömmt eine Doppelthüre, die beinahe 12 Zoll hoch und etwa 16 Zoll breit ist. Die Thüre selbst ist bei der Zeichnung weggelassen. Diesen Rahmen muß man so fertigen lassen, daß man ihn nach Belieben in die Einsicht einsetzen und wieder herausnehmen kann. Die Rahmenleisten müssen zu dem Ende

scharf einpassen, und sich durch ihre eigne Federkraft selbst fest halten.

Will man nun in diesem Ofen kochen, so bedient man sich solcher Töpfe, die nicht höher als 10 bis 11 Zoll sind, und setzt sie in die Kapellen. Die Kapellen nehmen eine ausserordentliche Hitze an, und bei mäßigen Feuer werden die Töpfe in kurzer Zeit sieden, zumal wenn die Thüre verschlossen ist. Am besten ists sich eiserner Töpfe zu diesem Kochen zu bedienen.

Um die Hitze in diesem Kochofen zu vermehren, muß die Bodenplatte des unmittelbar über dem Kochofen befindlichen liegenden Zugs d ebenfalls von Eisenblech seyn.

Wenn man in diesem Ofen bratet, muß die Pfanne, wenn der Braten gahr oder fast gahr ist, in die Höhe gesetzt werden, so daß er der erwähnten Bodenplatte des Kanals d sehr nahe kömmt. Versäumt man diese Vorsicht, so ist zwar der Braten nicht verdorben, allein er wird nicht braun. Man kann sich dazu einiger Ziegelsteine bedienen, worauf man ein paar eiserne Stäbe legt, und die Pfanne mit dem Braten darauf setzt.

Sobald in diesem Ofen nicht gekocht wird, hält man die Thüre offen, oder da dieß Unbequemlichkeiten haben kann, ist es besser den ganzen Thür-

rahmen

rahmen herauszunehmen, weil durch diese Vorsicht das Zimmer geschwinder erhitzt wird.

Durch diesen Ofen kann sehr viel Holz erspart werden, indem eine kleine Familie alle ihre Bedürfnisse darinnen kochen kann. Wie reinlich ist endlich nicht diese Art zu kochen, da die gewöhnliche Methode, die Töpfe in den Ofenkasten, wo das Feuer selbst brennt, hinein zu schieben, sehr viele Beschwerlichkeiten hat, und so wohl das Durchräuchern als Verunreinigen der Speisen mit Kohle nicht zu vermeiden ist, und weswegen viele Familien lieber mehrere Klaftern Holz in der Küche verbrennen.

Dieser Ofen kann nach Belieben vergrößert werden, und jeder Töpfer muß so viel Geschicklichkeit besitzen, daß er mit Beibehaltung der wesentlichen Einrichtungen selbigen fertigen könne.

Achtzehntes Kapitel.

Kurzer Unterricht über die Behandlung der Erdkohle zum Brennen.

Man gräbt jetzt an ungemein vielen Orten sogenannte Erdkohle. Ihr Ursprung ist vegetabilisch, indem

indem man noch in manchen Gruben ganze Stämme findet, wo man noch die Jahre der Bäume unterscheiden kann. Es ist sehr leicht begreiflich, daß dieses Brennmaterial nicht von einerlei Beschaffenheit seyn kann. Denn manches Holz, welches sehr lange unter der Erde begraben gelegen hat, und aus mancherlei Ursachen dem Einfluß der Zerstörung mehr unterworfen gewesen ist, hat ganz das Ansehn einer schwarzbraunen Erde; da hingegen anderes besser conservirt worden ist, und in größern haltbaren Stücken bricht.

Die letztere Erdkohle kann gleich so in Stücken auf einem Rost verbrannt werden; dahingegen die erstere, weil sie zu pulverig und staubig ist, durch den Rost hindurch fällt; Man formt daher alle Erdkohle gerade wie Mauerziegelsteine, wobei jedoch der Unterschied wiederum statt findet, daß sich diejenige Kohle, welche der Natur einer Erde näher kömmt, sich besser formen läßt, und auch weit besser in solchen geformten Stücken sich erhält, als die, welche holzartiger ist. Das Formen pflegt wegen seiner Weitläuftigkeit nicht in Haushaltungen, sondern auf freien Plätzen neben den Kohlengruben selbst vorgenommen zu werden, von wo man sodann die Kohlensteine abfährt.

Wenn man sich aber ein Jahr lang dieser Kohlenart zum Brennen bedient hat, so findet man am

Ende,

Ende, daß in dem Aufbewahrungsorte dieser Kohlen sich ein beträchtlicher Abgang von zu Staub gefallener Kohle angesammelt hat.

Zu dem Ende ist es gut, wenn man im Stande ist, in der Oekonomie selbst das Formen der Erdkohle auf eine sehr einfache Weise und ohne einen Streichtisch, nebst Formen nöthig zu haben, zu bewerkstelligen. Man kann sich auf nachfolgende Anweisung dazu ganz sicher verlassen, indem der Verfasser sich mehrerer Methoden bedient, und nachfolgende Methode für so gut befunden hat, daß er dreust behauptet, sie werde schwerlich von einer andern übertroffen werden.

Wenn man also die Kohle ungeformt angefahren bekömmt, und sie selbst zu Hause in Formen bringen will, so nehme man zu 30 Dresdner Scheffeln Kohlen eine halbe Metze ungelöschten Kalk, und lösche diesen unter bekannten Handgriffen mit Wasser ab, und mache einen dünnen Brey daraus, auf den man nachher etwa noch 10 bis 12 Eimer Wasser gießt. Hat sich der Kalk gesetzt, so nimmt man ein Gefäß von beliebiger Größe schüttet etwas von dem über dem Kalke stehenden Wasser hinein, und mengt dann so viele Kohlenerde zu, daß ein Brei daraus werde, der weder zu dick, noch zu dünne seyn darf. Das Kohlengemenge hat gerade die rechte Consistenz, wenn, indem man mit den Hän-

den

den eine Kugel daraus formt, und diese Kugel zwischen den Händen recht stark preßt, noch etwas Wasser sich heraus pressen läßt. Auf gleiche Weise fährt man fort Kugeln daraus zu bilden, die man an einem schattigen Orte trocknet. Sobald das Kohlengemenge zu dünnflüssig wird, rührt man vom neuen etwas Kohlenerde zu. Ein Arbeiter kann in einen Tage leicht 10 Scheffel auf diese Weise verarbeiten.

Ist die Kohle sehr holzartig, so sucht man die größern Stücken aus, und verbrennt sie ungestrichen, und die kleinen pulverartigen Stücke formt man auf gleiche Weise. Eine solche Gattung von Erdkohle, die mit bloßem Wasser in Kugeln geformt, sehr leicht wieder zerfiel, hielt mittelst des Kalkwassers vortrefflich. Wenn das Wasser über dem Kalke verbraucht ist, so übergießt man ihn mit frischem Wasser, was man so lange wiederhohlen kann, als sich noch binnen einigen Stunden auf der Oberfläche des Kalkwassers eine starke Haut oder Kruste bildet. Erscheint diese nicht mehr, so muß man frischen Kalk nehmen.

Noch besser halten die aus sehr holzigen Erdkohlen geformten Kugeln, wenn man sie mit Kalkwasser anmacht, worunter selbst etwas Kalk ist. Man kann dazu den Kalk gebrauchen, der nicht mehr der Mühe werth ist, mit Wasser übergossen zu werden.

Auf

Auf diese Weise kann man auch aus der unhaltbarsten und sehr wenig zusammenhängenden Kohlenerde feste Massen zum Brennen bilden.

Auf gleiche Weise kann man auch den Abfall wieder formen. Denn diesen wieder auf einen Streichplatz fahren und streichen zu lassen, macht zu viel Beschwerlichkeit: Auch hat der Verfasser vorzüglich dieses Abgangs wegen obige Methode beschrieben, da es vortheilhafter ist, die Erdkohle in geformten Stücken anfahren zu lassen. In einzelnen Fällen indessen, wo man genöthigt ist, ungeformte Kohle nach Hause zu bringen, ist obige Methode vortrefflich, und so leicht ausführbar, daß man es von jeder Magd kann verrichten lassen.

Ueber die Brauchbarkeit der Erdkohle zum Brennen in der Haushaltung ist gar keinen Zweifel mehr unterworfen. Fünf und zwanzig Dresdner Scheffel Erdkohle kann man im Effekt einer Klafter Büchenholz, das $\frac{5}{4}$ Ellen lang ist, gleich schätzen.

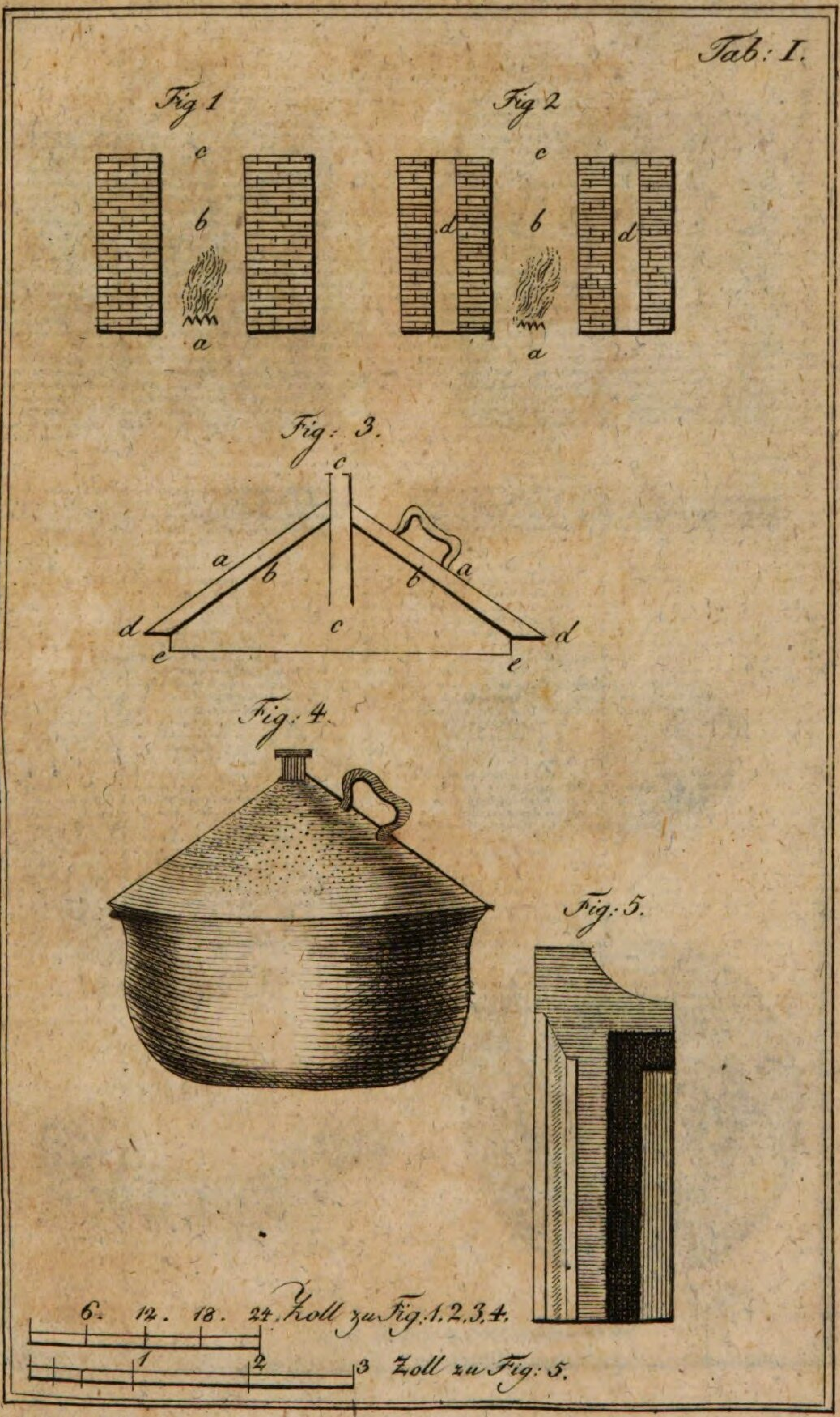
Wenn man sie in Stubenöfen brennt, so ist anzurathen, einen so viel als möglich großen Aschenkasten sich fertigen zu lassen, worin man die Asche mehrere Tage lang liegen lassen kann. Dies hat großen Nutzen, weil die Erdkohlenasche sich sehr lange glühend erhält, und folglich sehr viel zur Erwärmung des Zimmers beitragen muß. In sehr großen Haufen hat man sie nach vielen Monaten noch glühend gefunden.

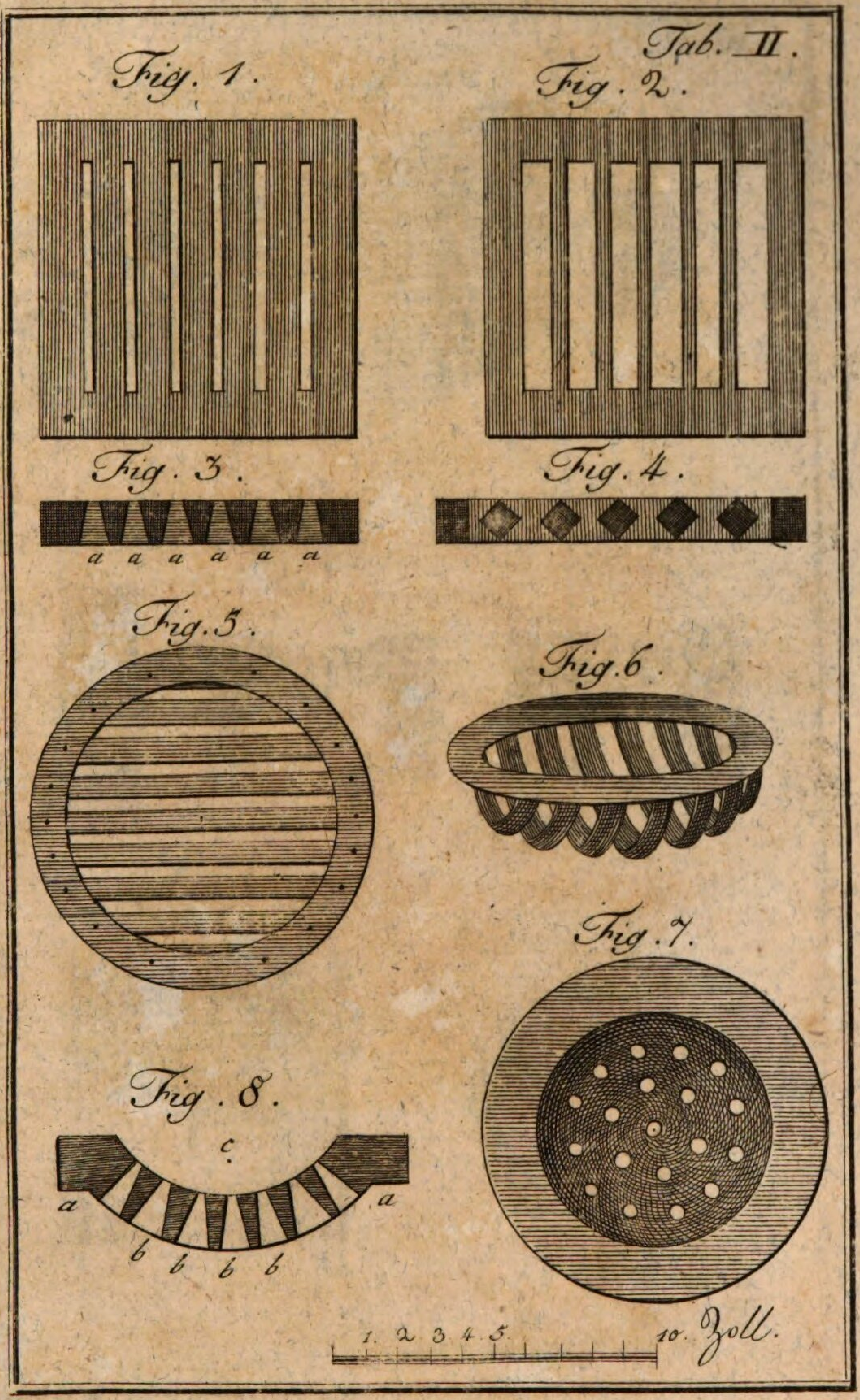
Man

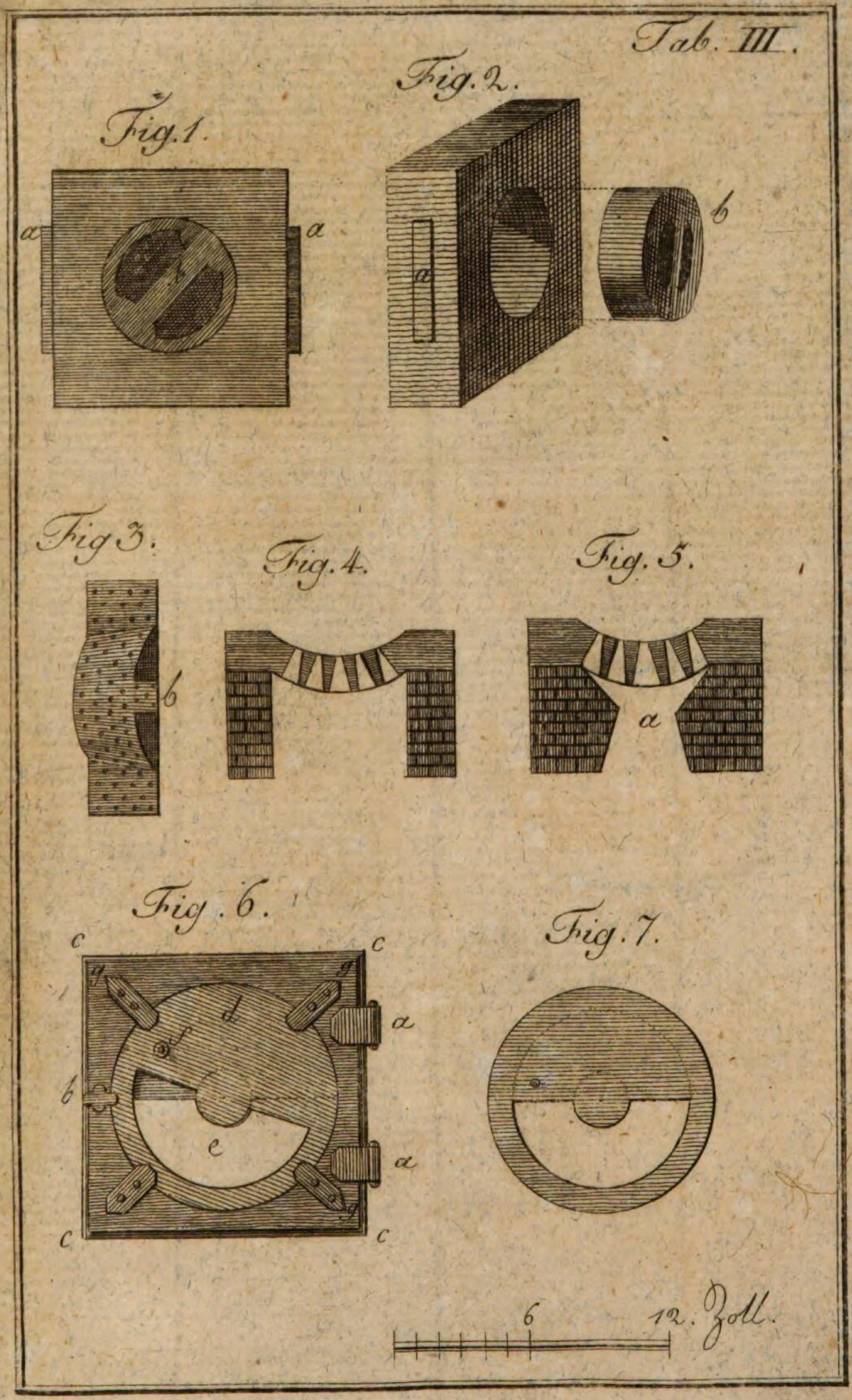
Man kann sich also leicht vorstellen, wie viel Wärme durch einen großen Aschenbehälter unter dem Ofen ins Zimmer verbreitet werden muß. — Daß ein solcher Aschenkasten sehr sorgfältig gemacht und oft untersucht werden müsse, damit keine Feuersgefahr zu besorgen sey, versteht sich von selbst.

Aus gleichem Grunde muß auch mit der wegzuschüttenden Asche sehr sorgfältig umgegangen werden. Am rathsamsten ist es wohl, besonders in solchen Städten, wo es an sichern Raum fehlt, die Asche aufzubewahren; daß man die Asche mit Wasser ganz übergießt, sobald sie aus den Aschenkasten kömmt.

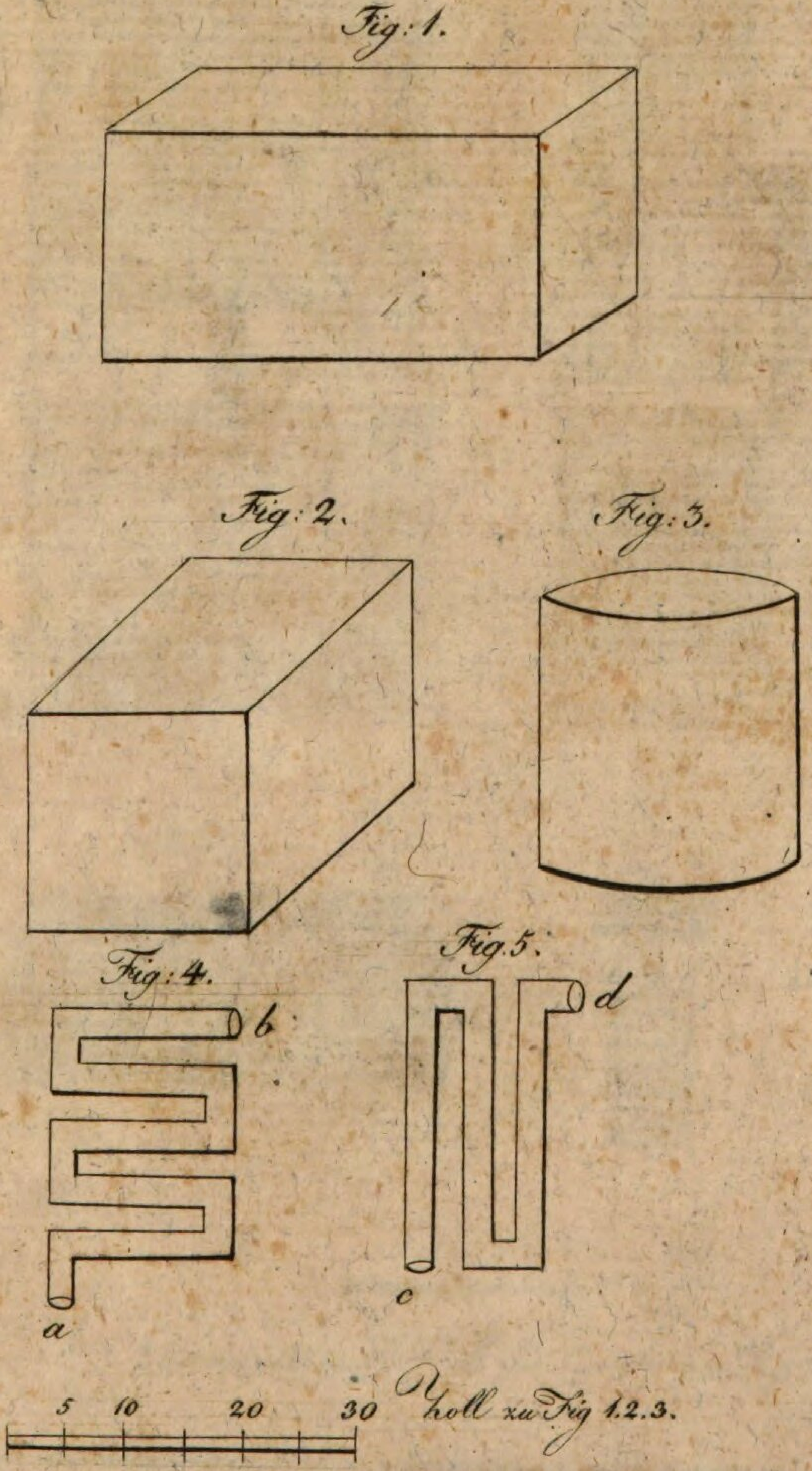
Manche Erdkohlen haben einen starken unangenehmen Schwefelgeruch, der aber vergeht, oder sich doch sehr mindert, wenn man die Kohle ein Jahr lang dem Einfluß der äussern Witterung aussetzt, und die Haufen zuweilen umsticht.

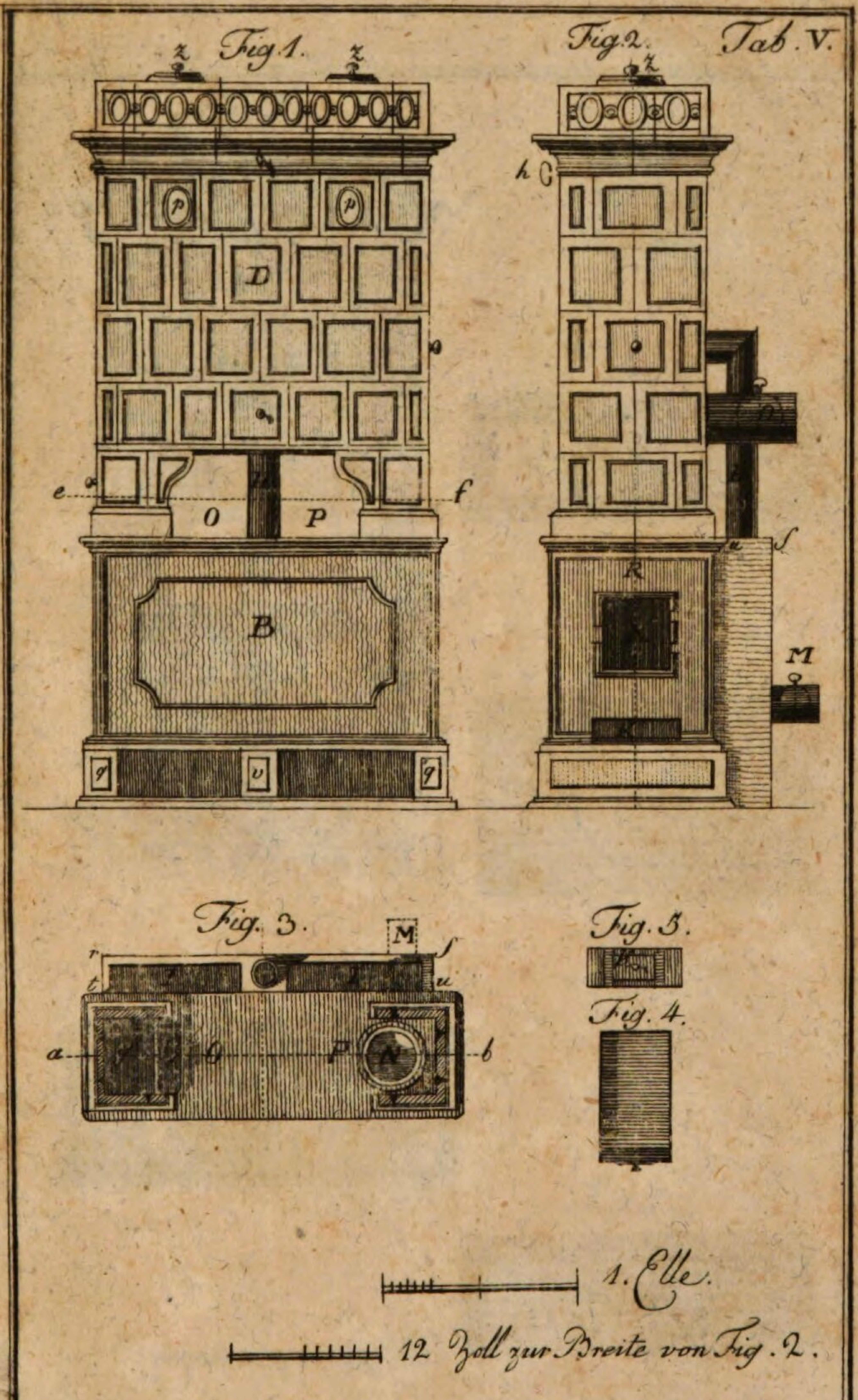

Tab: I.
Fig 1
c
b
a
Fig 2
c
b
a
d
d
Fig: 3.
c
a
b
b
a
d
c
d
e
e
Fig: 4.
Fig: 5.
6. 12. 18. 24. Zoll zu Fig. 1.2.3.4.
1
2
3 Zoll zu Fig: 5.


Tab. II.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
a a a a a a
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
c
a
a
b b b b
1. 2 3 4 5.
10. Zoll.


Tab. III.
Fig. 1.
a
a
Fig. 2.
a
b
Fig 3.
b
Fig. 4.
Fig. 5.
a
Fig. 6.
c
c
g
g
d
f
a
b
e
a
g
c
c
Fig. 7.
6
12. Zoll.

Tab: IV.




Tab. V.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 5.
Fig. 4.
1. Elle.
12 Zoll zur Breite von Fig. 2.

Tab. VI.

Fig. 6.

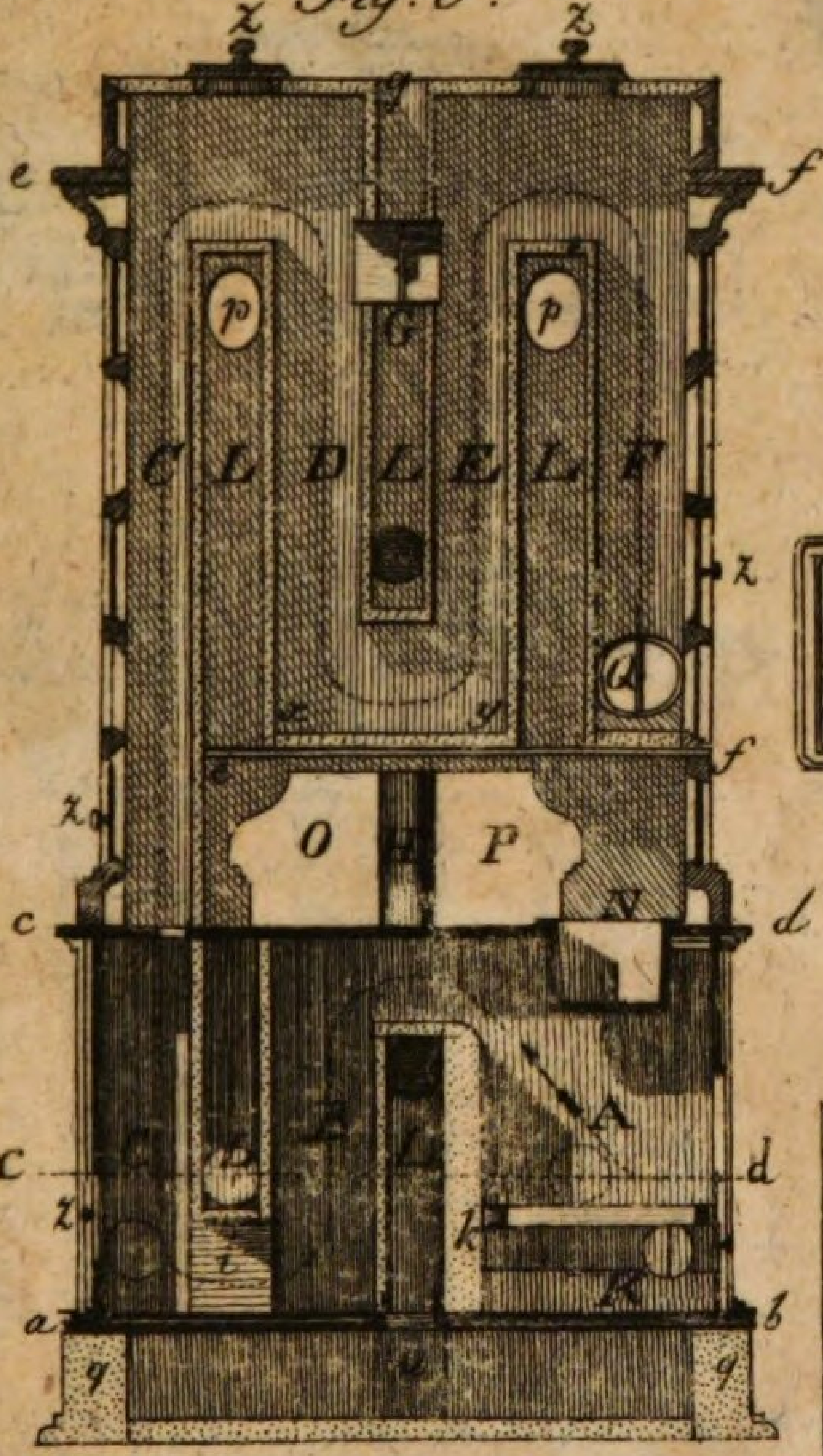


Fig. 11.

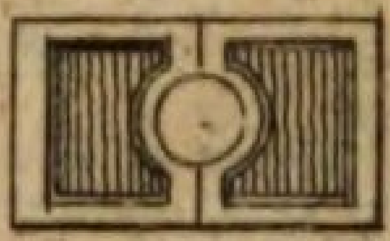


Fig. 10.

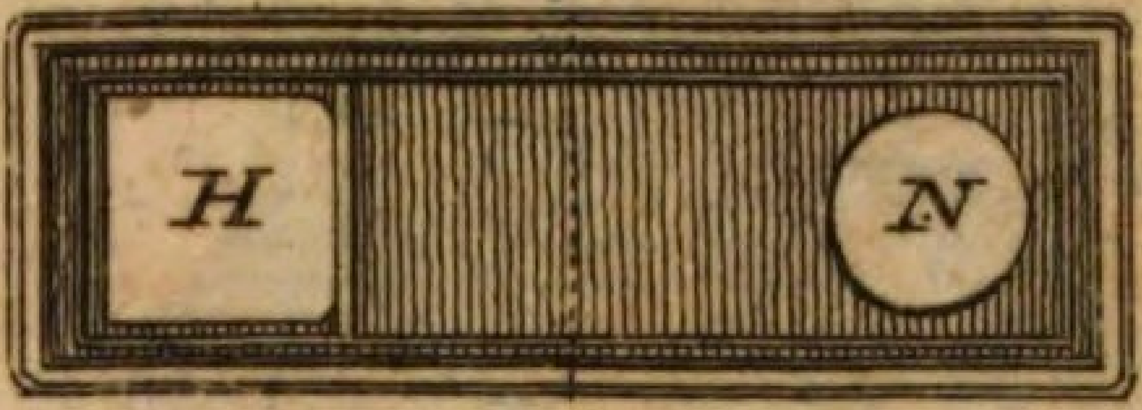


Fig. 9.

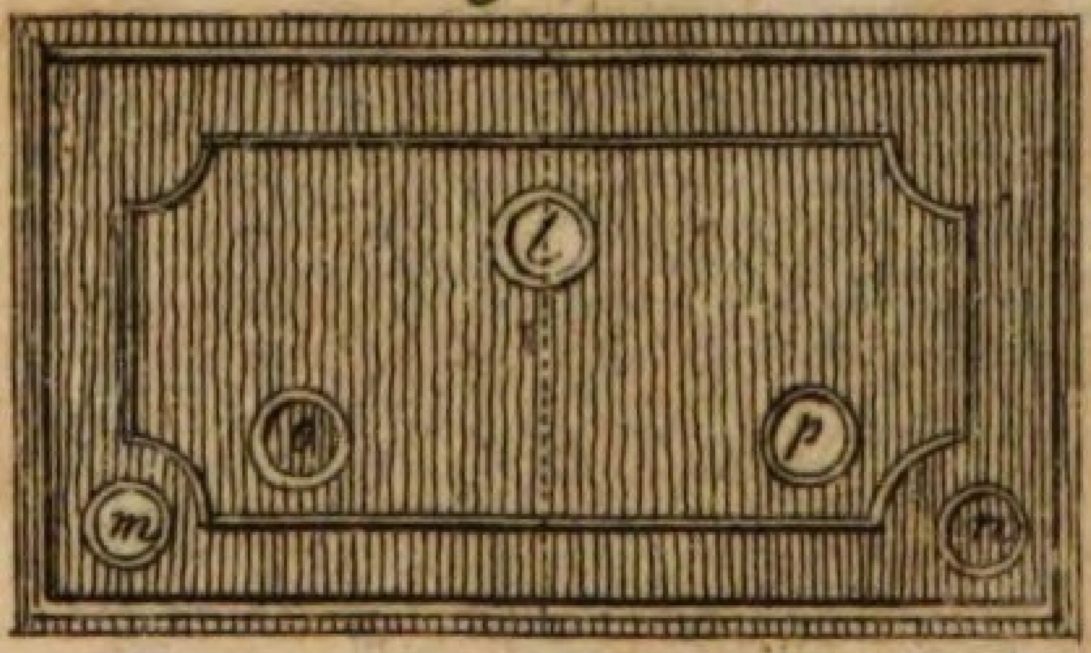


Fig. 7.

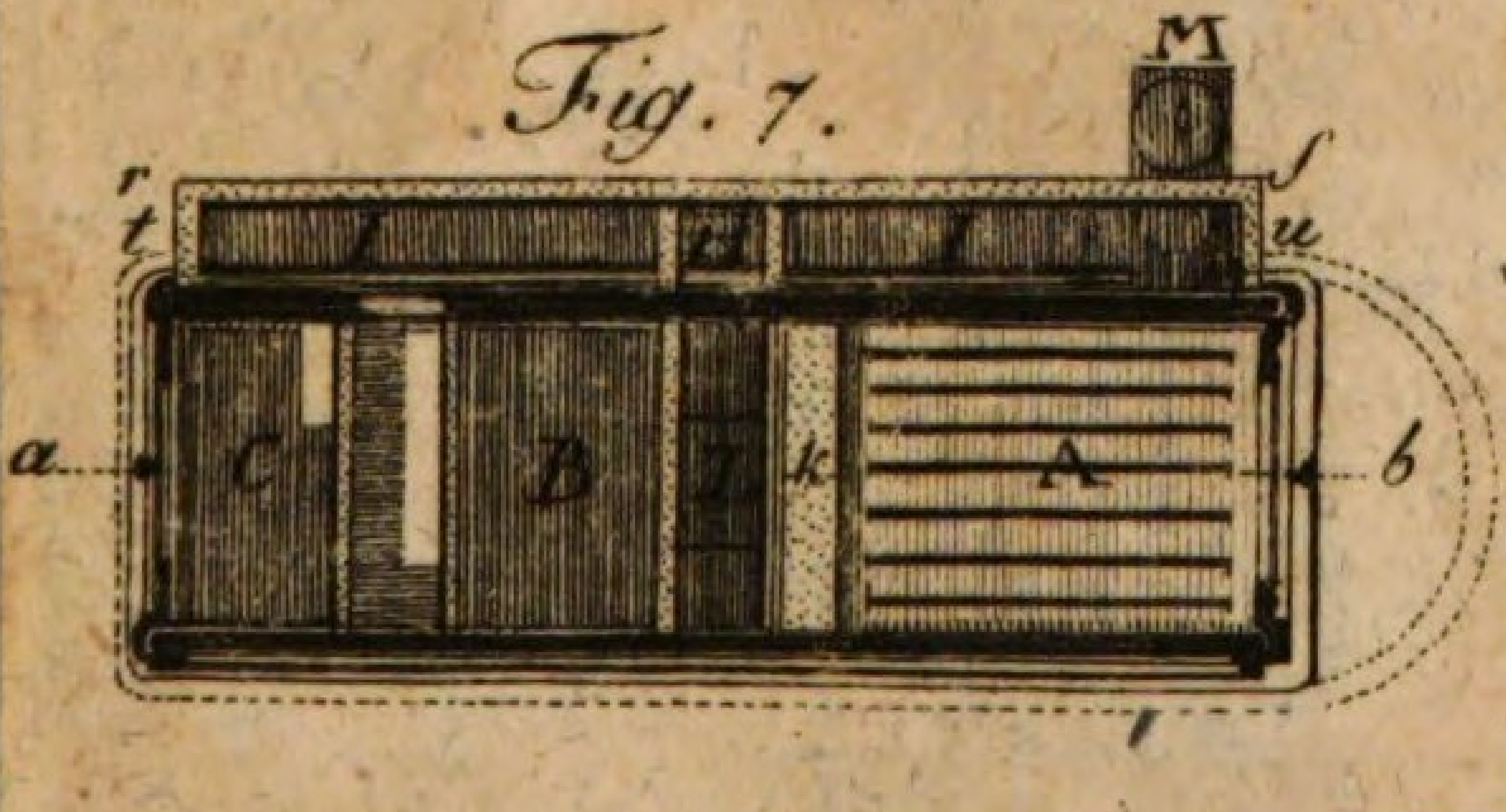
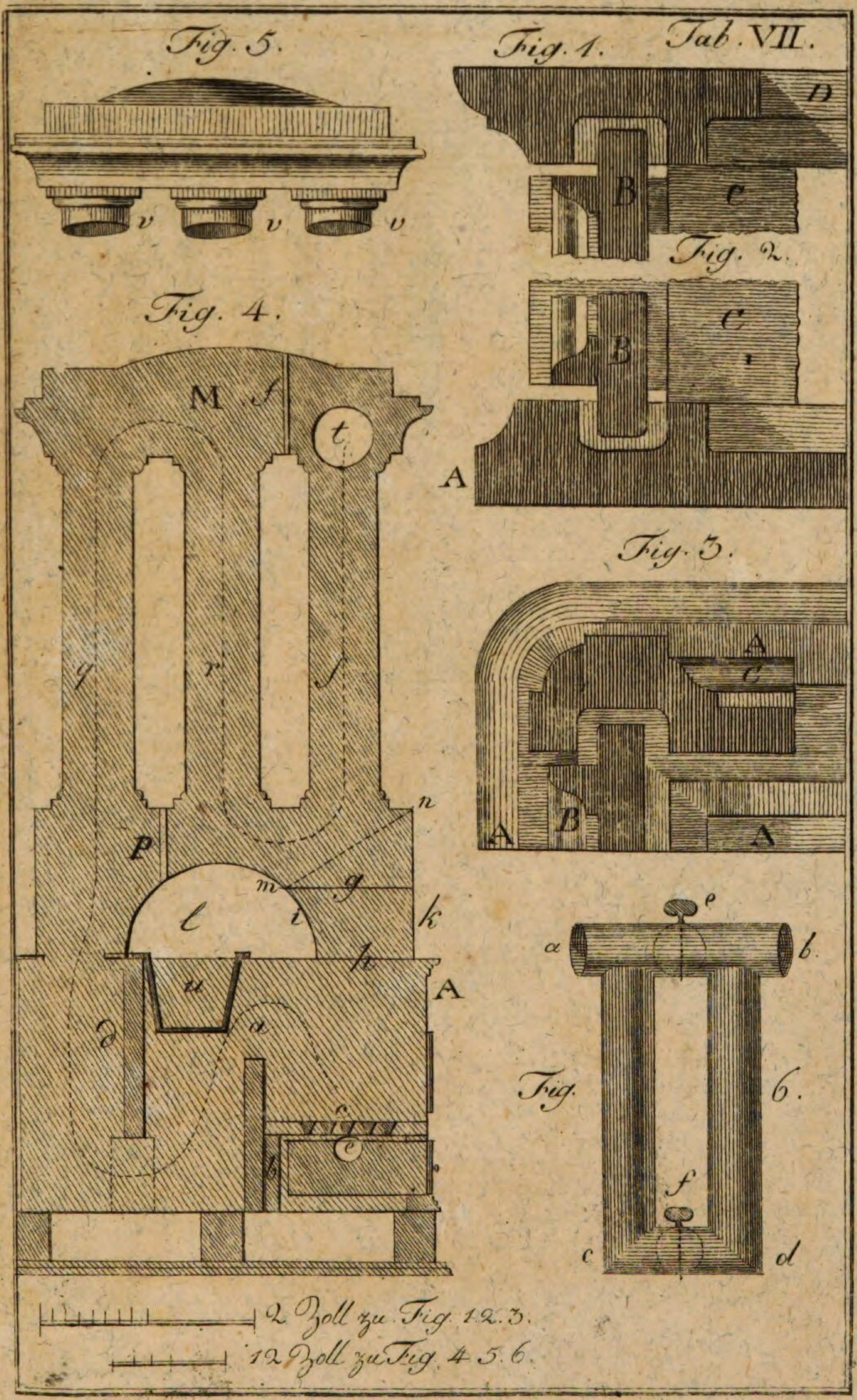
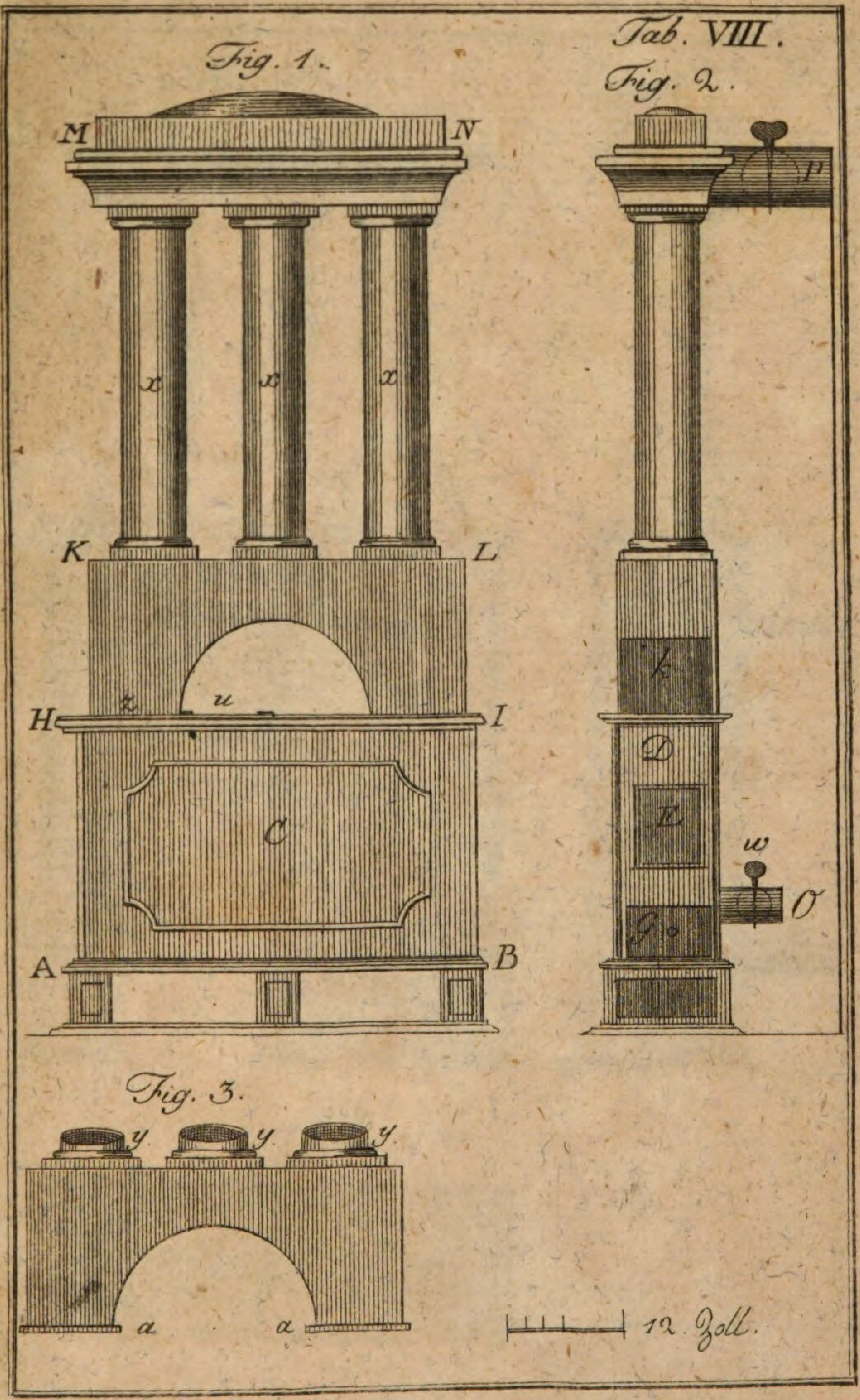
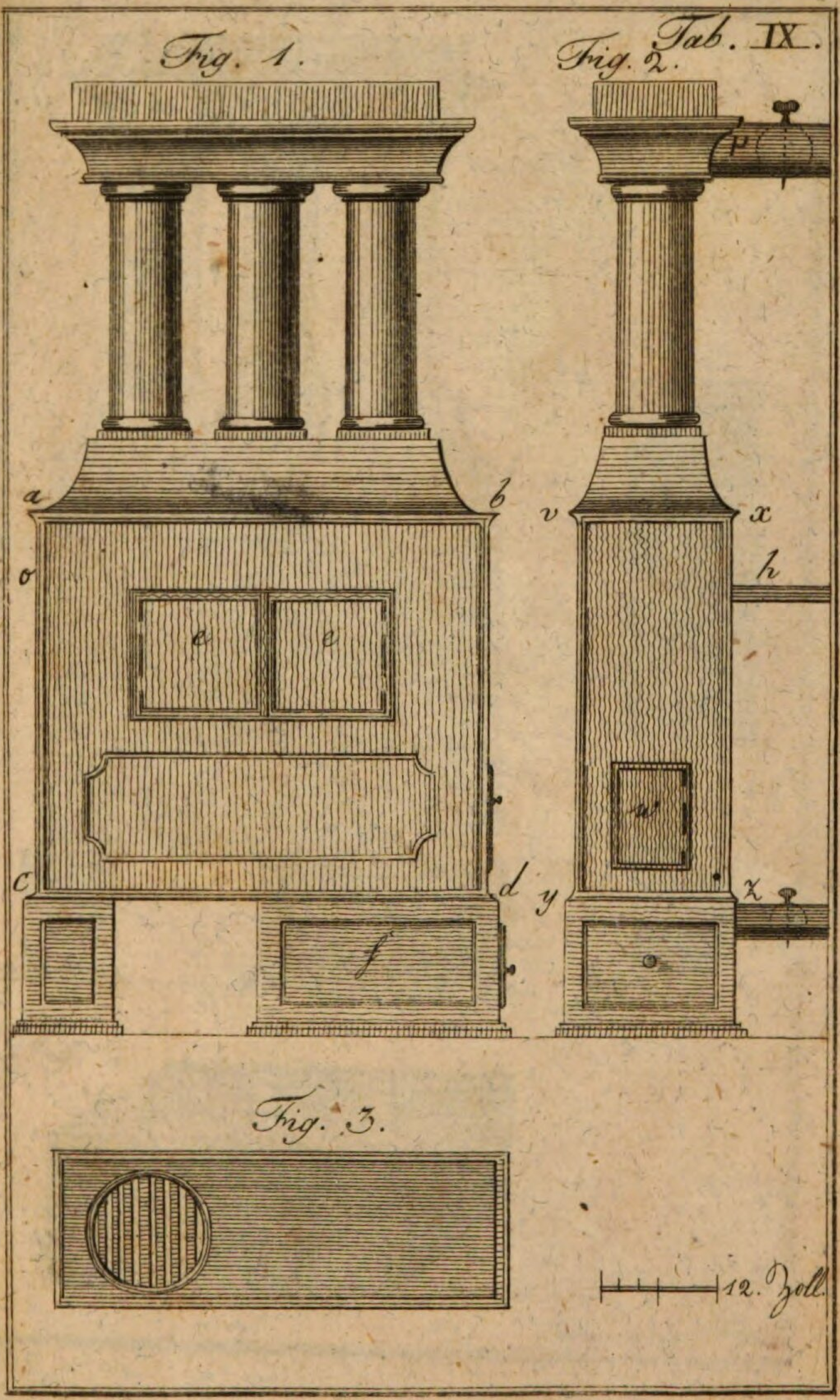


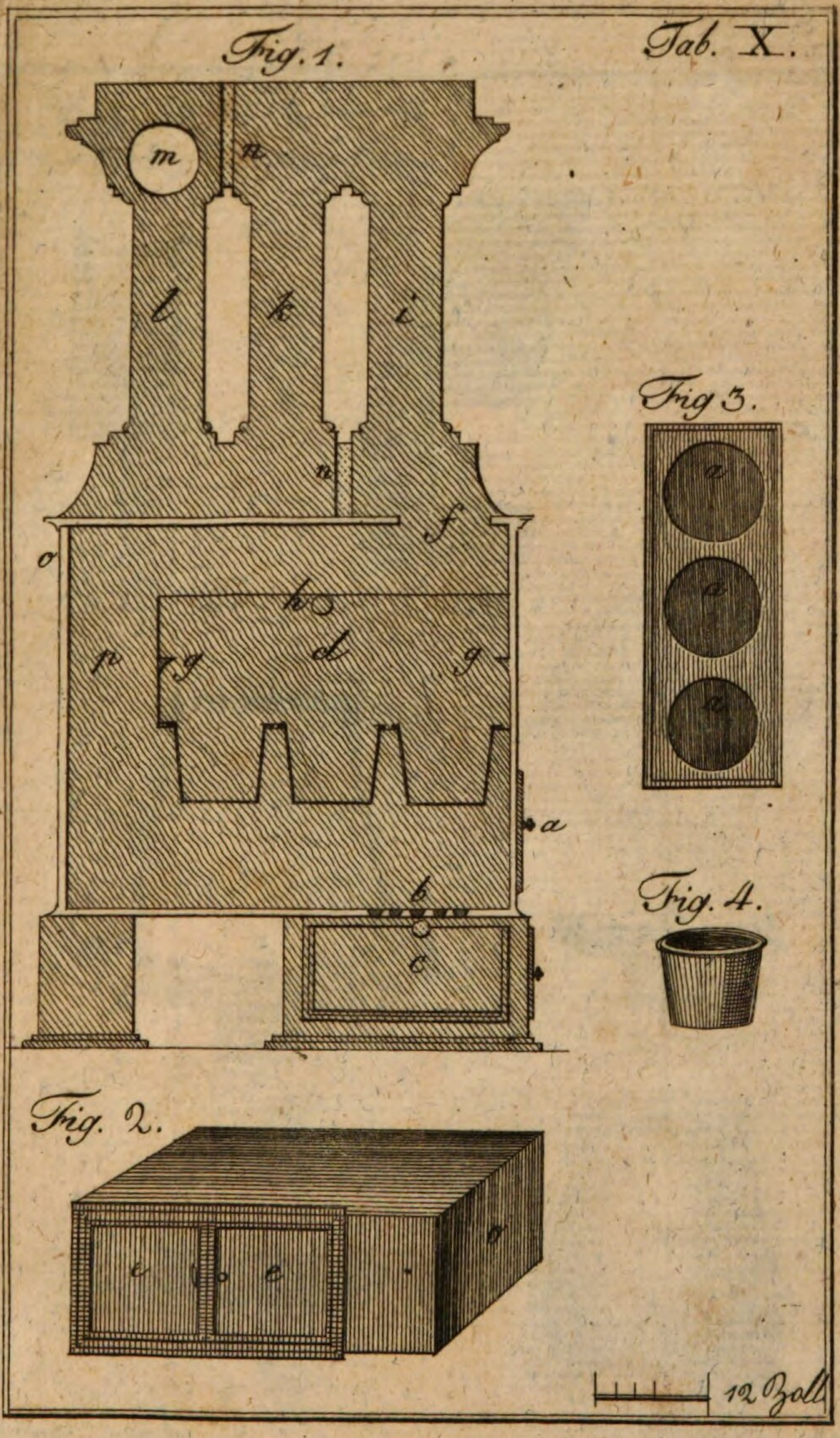
Fig. 8.

1 Elle.


Tab. VII.
Fig. 5.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 4.
Fig. 3.
Fig. 6.
2 Zoll zu Fig. 1. 2. 3.
12 Zoll zu Fig. 4. 5. 6.


Tab. VIII.
Fig. 1.
M
N
x
x
x
K
L
z
u
H
I
C
A
B
Fig. 2.
p
k
D
E
w
O
G
Fig. 3.
y.
y.
y.
a
a
12. Zoll.


Tab. IX.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
a
b
o
e
e
c
d
f
v
x
h
y
z
p
12. Zoll.


Tab. X.
Fig. 1.
m
n
l
k
i
n
f
o
h
p
g
d
g
a
b
c
Fig 3.
a
a
a
Fig. 4.
Fig. 2.
e
e
12 Zoll

Tab. XI.

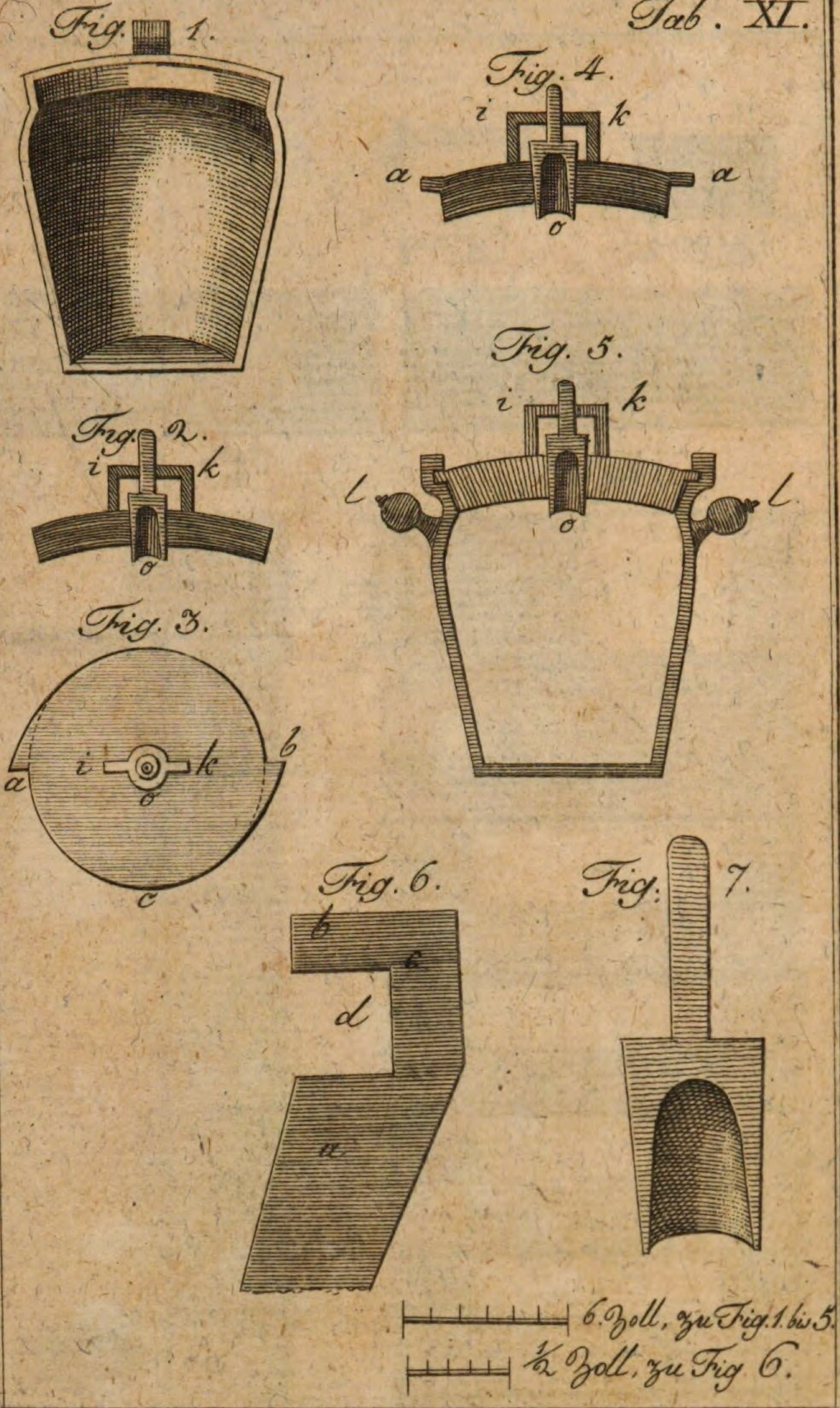


Fig. 1.
Fig. 2.
i
k
o
Fig. 3.
a
b
i
k
o
c
Fig. 4.
i
k
a
a
o
Fig. 5.
i
k
l
l
o
Fig. 6.
b
c
d
a
Fig. 7.
6. Zoll, zu Fig. 1. bis 5.
½ Zoll, zu Fig. 6.

Tab. XII.

Fig. 1.

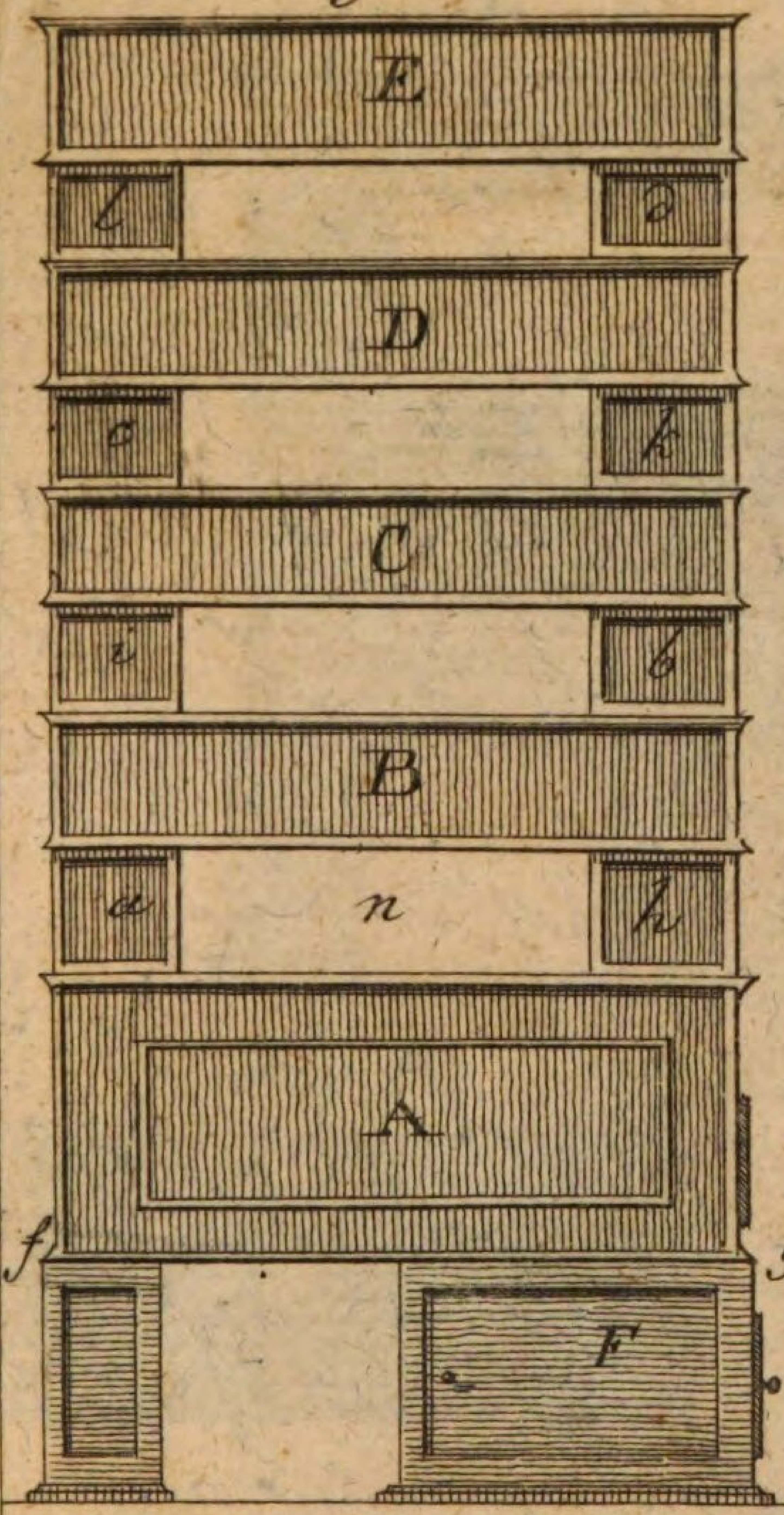


Fig. 2.

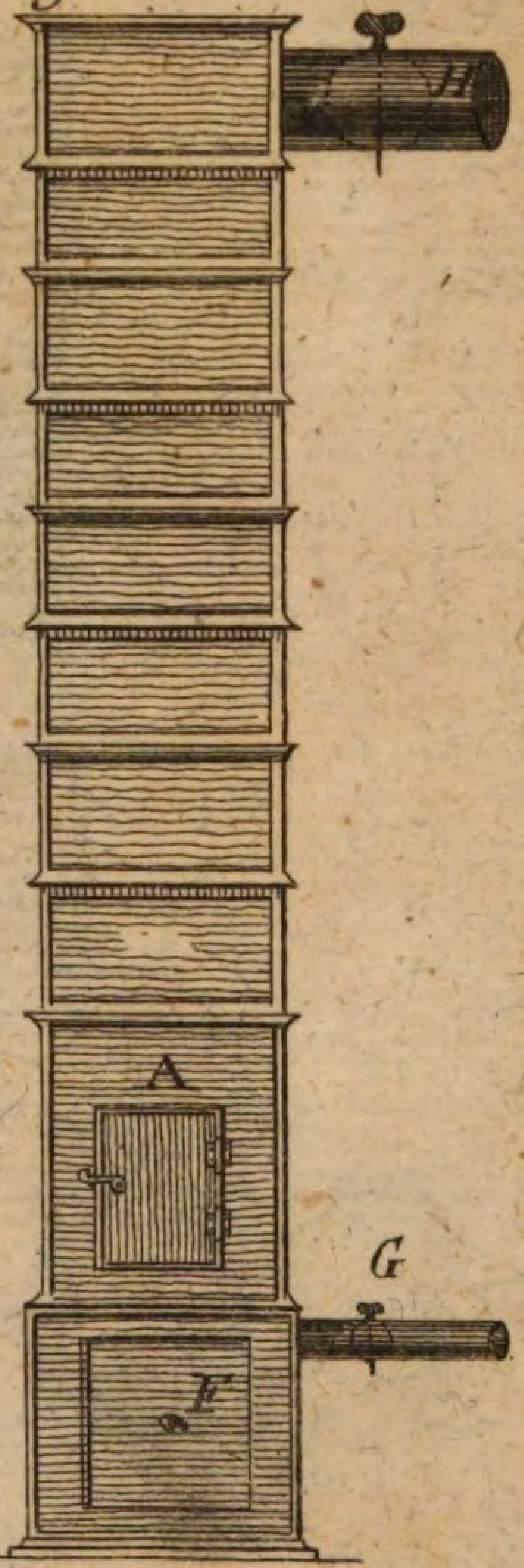


Fig. 3.

Fig. 4.

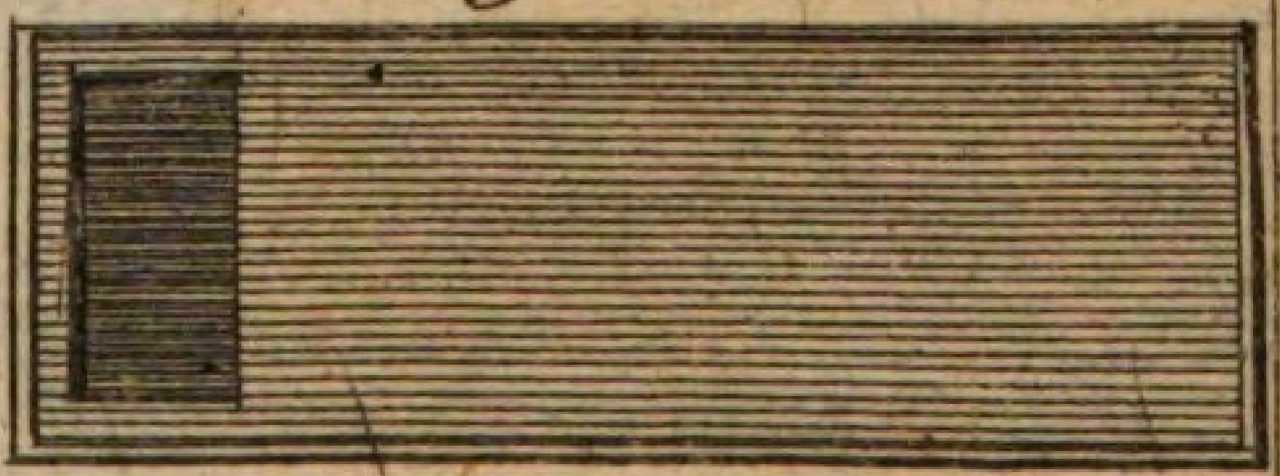


Fig. 5.

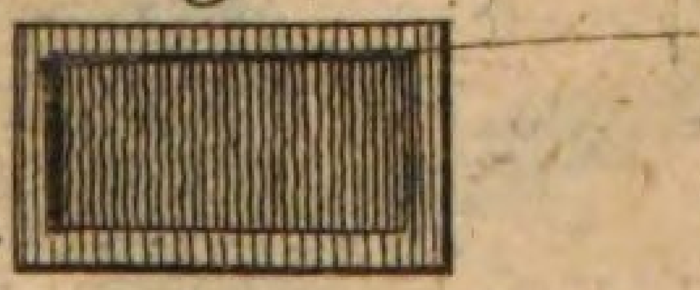
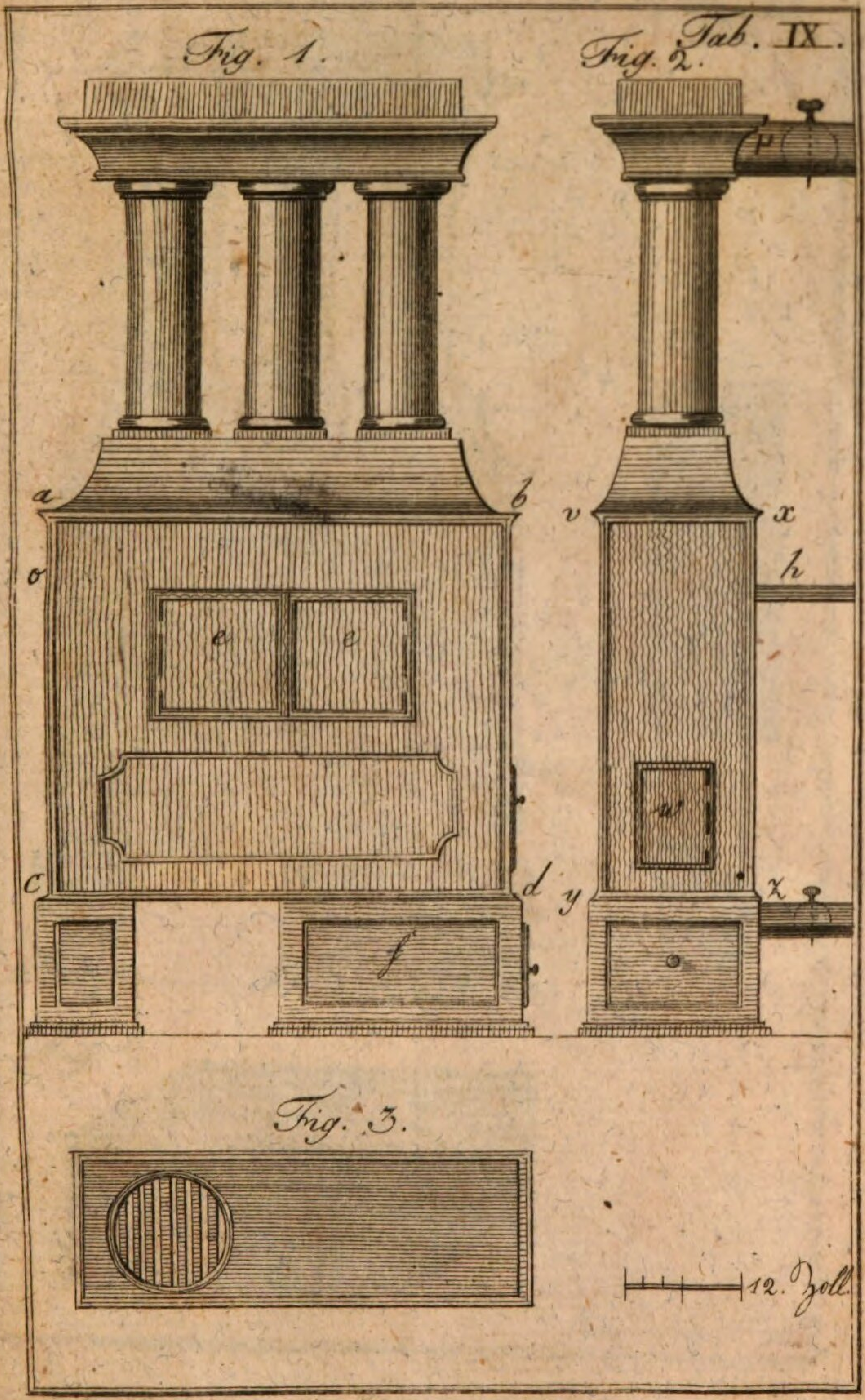
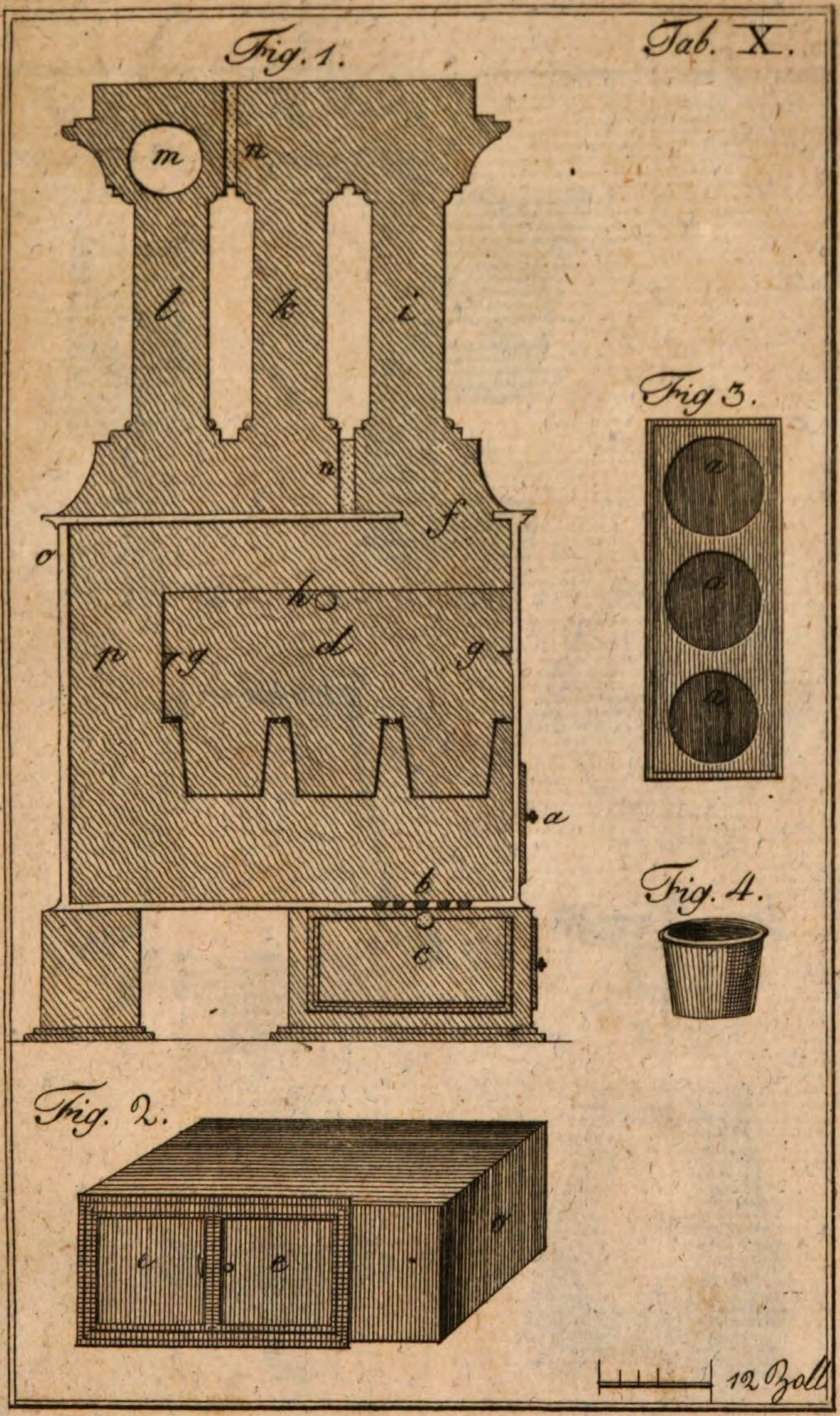
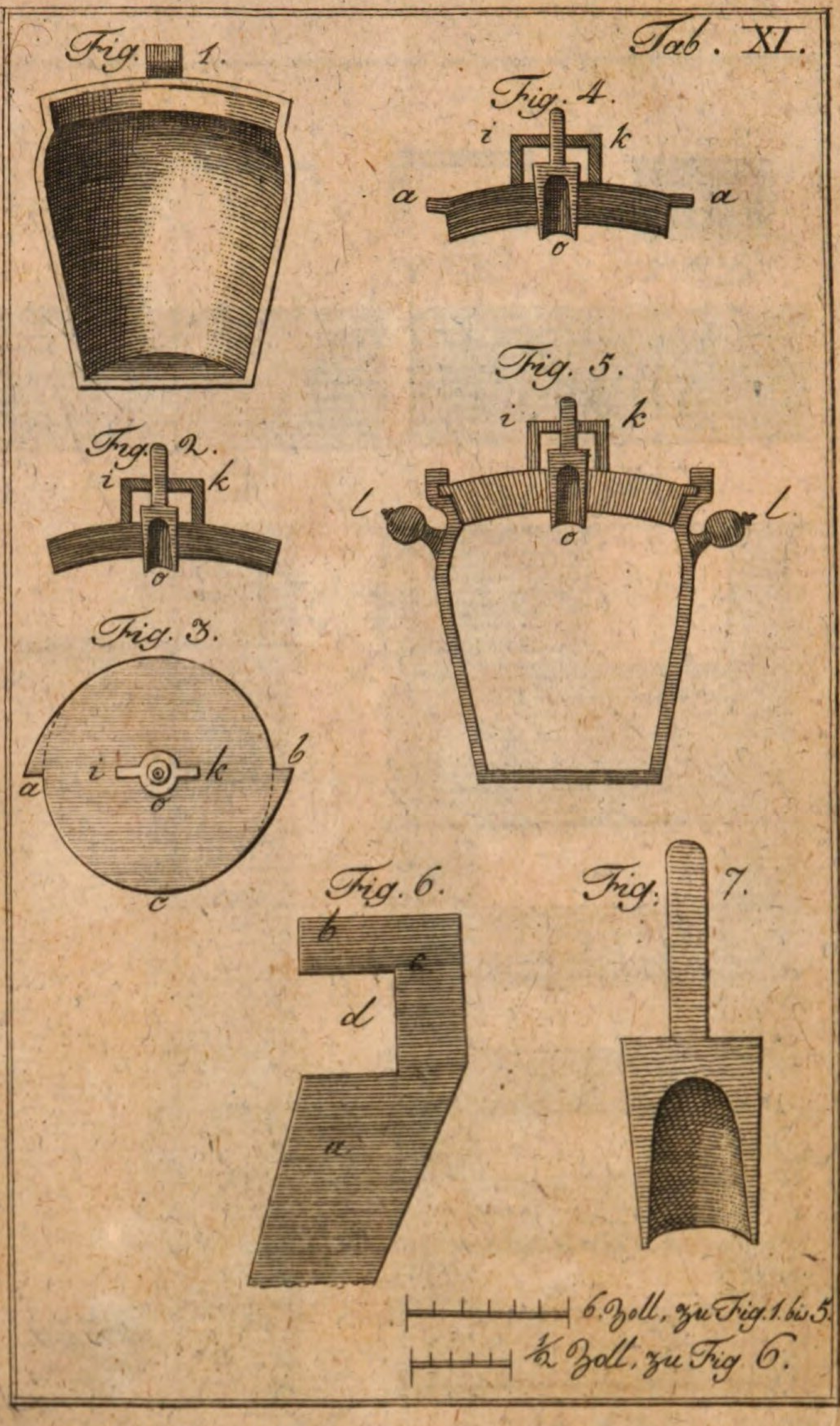


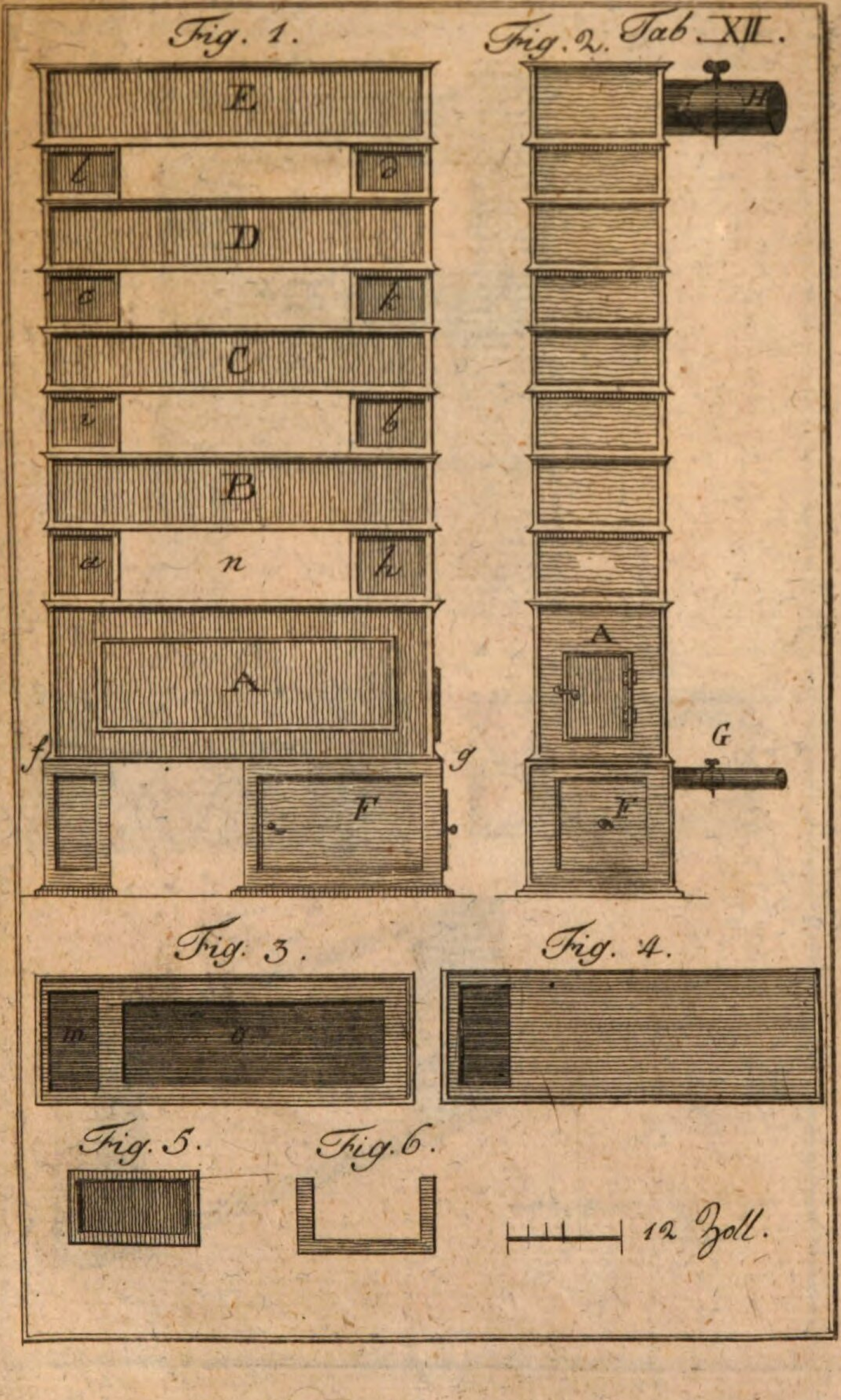
Fig. 6.

12 Zoll.


Tab. IX.
Fig. 1.
Fig. 2.
a
b
o
e
e
c
d
f
v
x
h
w
y
z
p
Fig. 3.
12. Zoll.


Tab. X.
Fig. 1.
m
n
l
k
i
n
f
o
h
p
g
d
g
a
b
c
Fig 3.
a
a
a
Fig. 4.
Fig. 2.
e
e
12 Zoll


Tab. XI.
Fig. 1.
Fig. 4.
i
k
a
a
o
Fig. 5.
i
k
l
l
o
Fig. 2.
i
k
o
Fig. 3.
i
k
a
b
o
c
Fig. 6.
b
c
d
a
Fig. 7.
6. Zoll, zu Fig. 1. bis 5.
½ Zoll, zu Fig. 6.


Tab XII.
Fig. 1.
Fig. 2.
E
D
C
B
A
n
h
F
H
G
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
12 Zoll.

Tab. XIII.

Fig. 1.

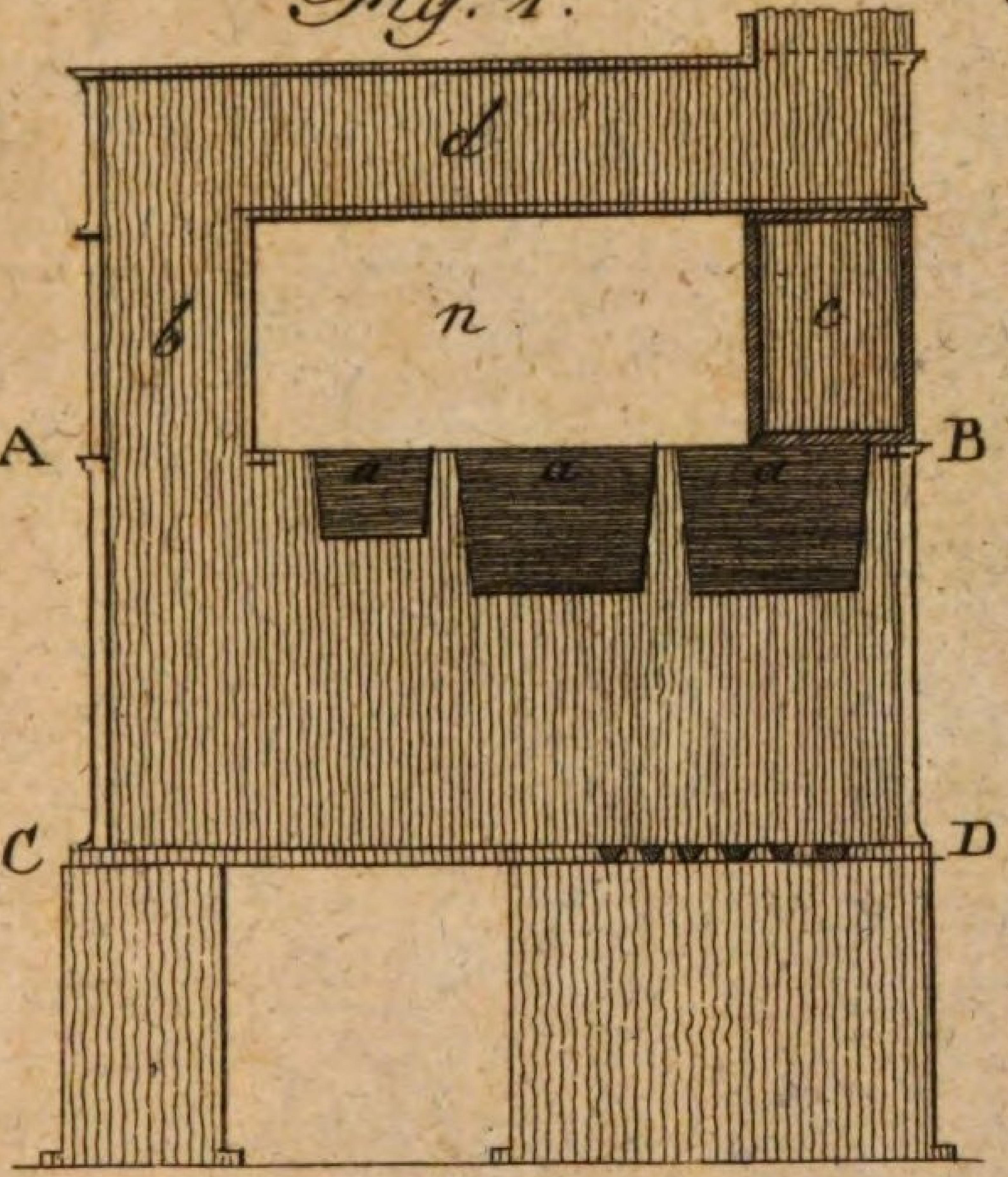


Fig. 2.

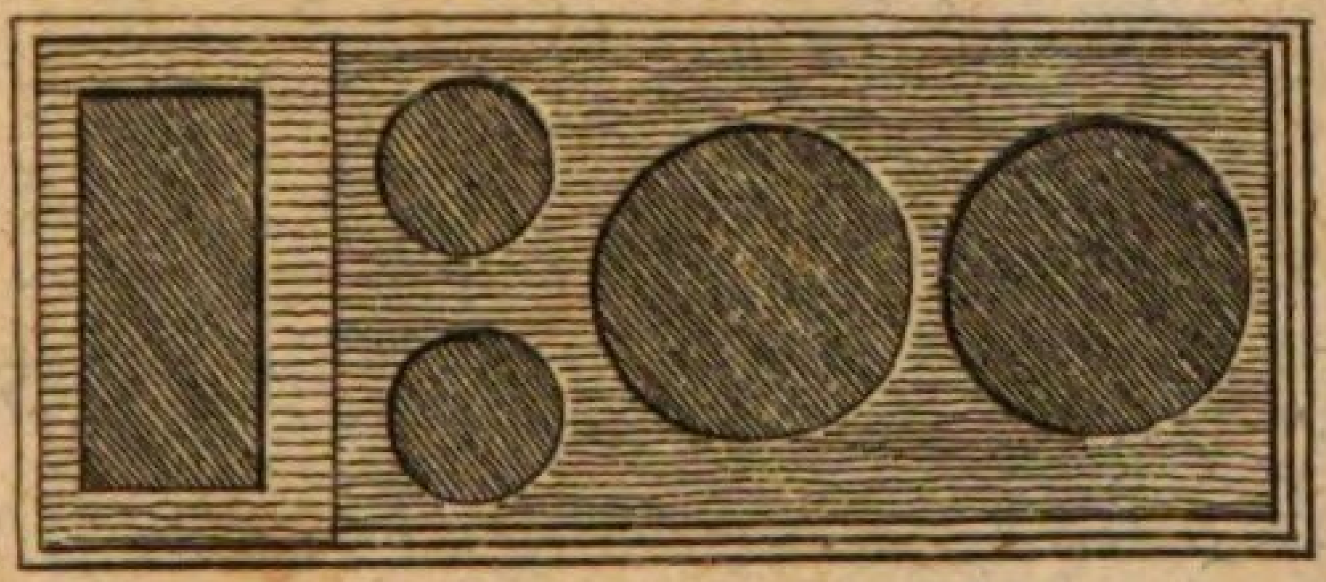


Fig. 3.

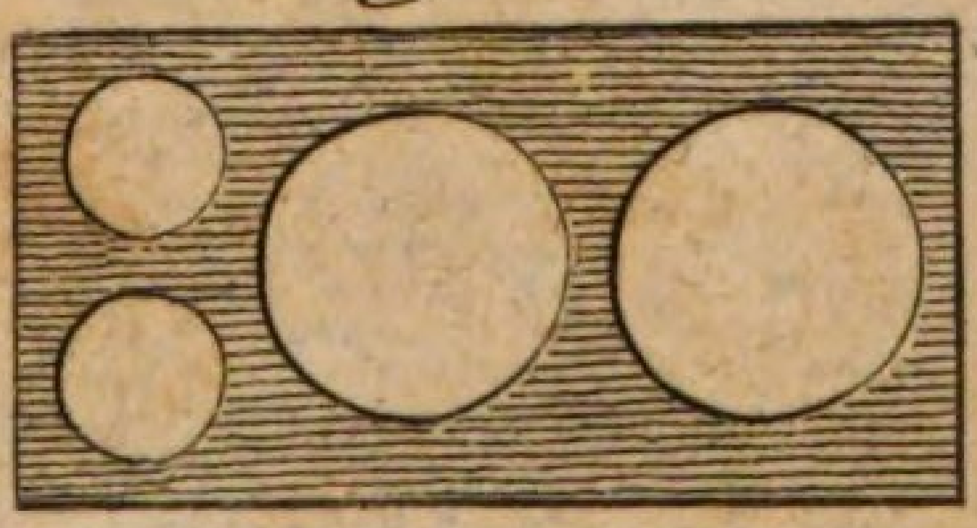
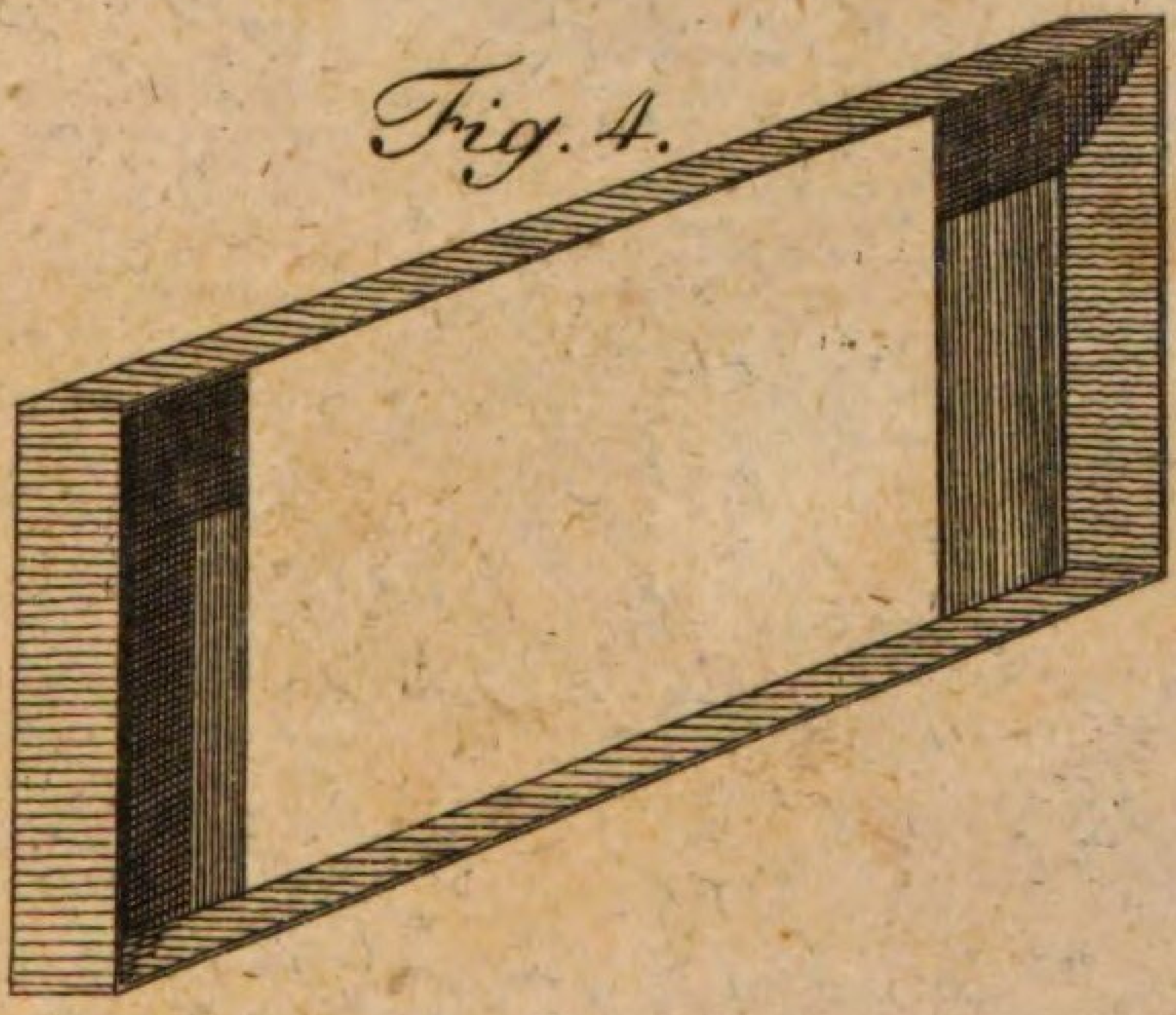


Fig. 4.



12 Zoll zu Fig. 1. 2. 3.

6. Zoll. zu Fig 4.

13

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Hoffmann, Johann Christian,

Holz-Spar-Kunst ein Buch für Jedermann

Bd.: 1 : mit 13 Kupfern

Leipzig 1806

Oecon. 883 p-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10296008-5
VD18 1556102X-001